



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA ESPECIAL URBANSÍTIC A L'ÀMBIT DELS CÀMPINGS ELS PRATS I MARIUS EXISTENTS  
MONT-ROIG DEL CAMP

**AAB** arquitectes / JOFRE ROCA ESTUDI D'ARQUITECTURA  
OCTUBRE 2013  
[www.jofrero.com](http://www.jofrero.com)



|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| REDACTOR       | Jofre Roca Calaf - arquitecte |
| Col.laboradors | Anna Pericas - arquitecte     |
|                | Míriam Pérez - arquitecte     |
|                | CVC Ingenieros - enginyeria   |
| PROMOTOR       | Càmping Els Prats SL          |

## ÍNDEX

### MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. Introducció
2. Antecedents
3. Abast del document i àmbits d'actuació
4. Descripció de la proposta
5. Normativa considerada
6. Memòria de les instal·lacions troncal·ls a desplegar en el sector
  - 6.1 Xarxa d'enllumenat
  - 6.2 Xarxa d'abastament d'aigua
  - 6.3 Xarxa de sanejament
7. Memòria d'estructures
8. Estudi geotècnic
9. Llistat de plànols
10. Estat d'amidaments i pressupost
11. Plec de condicions particulars
12. Pla de control de qualitat
13. Plànols

## MEMÒRIA DESCRIPTIVA

### 1. INTRODUCCIÓ

El present projecte defineix les obres d'urbanització del "Pla especial urbanístic a l'àmbit dels càmpings els Prats i Marius existents".

La redacció del present document s'emmarca en el que determina aquest document de pla especial, i ha estat a cura de Jofre Roca estudi d'arquitectura SLP, amb la col·laboració de l'enginyeria CVC ingenieros. El promotor del projecte és Càmping Els Prats SLP.

L'activitat de l'ús de càmping, esdevé molt rellevant en l'economia de Mont-roig del Camp, no solament pels llocs de treball directes sinó també pels indirectes i pel que representa pel foment d'activitats derivades o dependents.

Es tracta d'una activitat econòmica dinàmica que s'ha implantat fa dècades al municipi i com passa a tota activitat per ser competitiva s'ha anat adaptant a les necessitats i a la normativa a cada moment.

També cal constatar la rellevància que han tingut i tenen els altres del municipi de Mont-roig del Camp, que juntament amb els de Sant Pere Pescador i de Cavallino representen les concentracions d'acampada més importants d'Europa. A més, tots ells han merescut en diverses ocasions premis de qualitat i reconeixement a nivell estatal o europeu.

D'altra banda, gràcies a l'existència de càmpings al nostre país s'ha mantingut bona part del litoral i s'ha evitat que la galopant febre urbanitzadora el transformés en un procés irreversible.

### 2. ANTECEDENTS

El pla especial urbanístic "Pla especial urbanístic a l'àmbit dels càmpings els Prats i Marius existents" va ser aprovat per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona en data 27 de juny de 2013.

Aquest pla especial urbanístic es va redactar amb l'objectiu de donar compliment a les determinacions del POUM de Mont-roig del Camp i regularitzar l'activitat del càmping inclòs en el seu àmbit. En determina l'ordenació dels sòls ocupats i dels paràmetres aplicables a les instal·lacions i construccions complementàries de l'activitat.

S'estudien al present projecte les operacions d'urbanització d'aquells dòls d'ús públic del càmping.

### 3. ABAST DEL DOCUMENT I ÀMBITS D'ACTUACIÓ

En aquest projecte d'urbanització es descriuen les obres d'urbanització dels sòls d'ús públic indicades al pla especial urbanístic a fi de completar la urbanització d'aquest complex turístic-càmping permetent el desenvolupament de la seva activitat.

A continuació es presenta una relació dels àmbits d'actuació establerts:

Àmbit d'actuació A - Arranjament i millora de l'accés a la zona de l'aparcament existent (superfície: 1.434,97 m2 sl)

Àmbit d'actuació B - Nou vial de comunicació i accés públic a la platja (superfície: 222,4 m2 sl)

Amb l'execució d'aquestes unitats els sòls d'ús públic inclosos a l'àmbit del pla especial "Pla especial urbanístic a l'àmbit dels càmpings els Prats i Marius existents" i pendents d'urbanització es trobaran completament urbanitzats d'acord amb les seves necessitats i es compliran amb les previsions d'aquest planejament derivat pel que fa a l'urbanització d'aquests sòls incloent alguna millora en la proposta del vial d'accés a la platja i d'ús públic que es projecte a nivell pla, evitant les rampes i, per tant, fent més accessible la platja als vianants.

### 4. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

Amb l'execució de les obres previstes al present document, es millorarà l'accés a l'aparcament existent i aquest es dotarà d'un bloc de sanitaris, millorant-se la zona adjacent a aquesta rampa i el camí d'accés públic fins a la platja d'acord a les previsions del pla especial referenciat.

Històricament, a l'interior de l'àmbit del pla especial hi havia dos assentaments de càmping independents i resultarà necessari durant els propers anys ordenar, simplificar i fins i tot enderrocar algunes de les edificacions existents. Segons les necessitats, s'aniran redactant els corresponents projectes d'obres per a l'enderroc i la construcció de les noves edificacions previstes com és el cas del projecte de reforma i ampliació de l'edifici on hi ha el supermercat per albergar-hi un nou centre wellness, que es preveu presentar en breu. L'accés al càmping es realitza actualment pel que fou l'antic accés al càmping Marius, i l'anterior accés al càmping Els Prats es preveu mantenir per a l'entrada de vehicles d'emergències.

Els materials, els sistemes constructius, el volum i la tipologia aparents de les edificacions són els propis de l'àmbit territorial on s'emplacen.

En relació a l'enjardinament i el tractament dels espais lliures s'ha tingut en compte el que segueix:

- Es manté la vegetació existent i la nova proposta d'elements de jardineria es realitza d'acord a una selecció adequada de plantes de baixa demanda hídrica.
- Es dissenyen de les àrees enjardinades aplicant-hi criteris de xerojardineria.

A més de les indicacions especificades, s'han tingut en compte les següents determinacions:

- Durant l'execució de les obres de construcció s'utilitzaran les superfícies d'ocupació temporal de menor valor ambiental i posterior reparació de les característiques i usos inicials.
- Es mantindran humides les superfícies exposades durant la fase de construcció per tal de mitigar els efectes dels moviments de terres.
- S'establirà, durant el procés constructiu, d'un sistema de control per utilitzar in situ el màxim de terres endògenes i compensar, si s'escau, els desmunts i terraplens, a més de garantir la correcta gestió dels residus generats fins a zones d'aportació controlades.

#### Àmbit d'actuació A – Arranjament i millora de l'accés a la zona de l'aparcament existent:

En aquesta zona destinada principalment a l'aparcament d'ús públic, situada entre la carretera N-340 i la línia del ferrocarril, es completa la urbanització dels sòls pendents d'urbanitzar i es millora el seu accés tot pavimentant la rampa amb una solera de formigó armat. Aquesta es pintarà amb sulfat de ferro per assolir millor sintonia cromàtica amb l'entorn. En aquest àmbit també es preveu la construcció d'una edificació de serveis semisoterrada.

#### Àmbit d'actuació B - Nou vial de comunicació i accés públic a la platja:

El pla especial estableix la incorporació d'un pas elevat per establir una connexió entre les parts del càmping que es troben separades pel un camí d'ús públic a partir de la prolongació del vial estructurant que travessa el càmping en sentit paral·lel a la línia de costa. Al present projecte s'incorpora una millora ja que s'evita el pas elevat i l'itinerari públic d'accés a la platja es pot realitzar a peu pla, sense la necessitat de pujar i baixar cap rampa.

També s'acondicionarà un racó per a la ubicació dels contenidors d'escombraries adjacent al vial principal. Amb aquest nou emplaçament se'n facilitarà l'accés dels camions per al seu buidatge.



5. NORMATIVA CONSIDERADA

Aquest projecte d'urbanització del "Pla especial urbanístic a l'àmbit dels càmpings els Prats i Marius existents" s'ajusta als paràmetres normatius del pla especial. Per tot allò que no estigui definit en aquest document de planejament derivat, li serà d'aplicació el POUM de Mont-roig del Camp i aquelles normatives territorials i sectorials que li siguin d'aplicació.

A més, part de les disposicions descrites en el Plec de condicions són bases tècniques del present projecte:

Normativa tècnica d’urbanització

general

- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d’urbanisme (DOGC 29/2/2012)
- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d’urbanisme (DOGC 5/8/2010)
- **Decret Llei 1/2007**, de 16 d’octubre, de mesures urgents en matèria urbanística (DOGC 18/10/2007)
- **Decret Legislatiu 1/2005** Text refós de la Llei d’urbanisme (DOGC 26/07/2005)
- **Decret 305/2006** , de 18 de juliol, pel qual s’aprova el Reglament d’urbanisme (DOGC 24/7/2006)
- **Código Técnico de la Edificación**  
DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006)
- *RD 2267/2004, Reglamento de seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II*  
(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

- **Orden FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC “Secciones de firme”, de la instrucción de Carreteras.  
(BOE 12/12/2003)
- **Orden 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 12/12/2003)
- **Orden 27/12/1999**, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras"  
(BOE 2/02/2000)
- **Orden de 14/05/1990** por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC “Drenaje superficial”  
(BOE 23/05/1990)

- **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 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente).

**ORDEN FOM/475/2002**, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002)

Modificacions i derogacions: veure anàlisi jurídic al format HTML del BOE

- **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) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

Ordenança reguladora del procediment sancionador (26/03/2010)

genèric d’instal·lacions urbanes

- **Decret 120/1992** del Departament d’Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl.  
(DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

Decret 196/1992 del Departament d’Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l’apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l’article 1 del Decret 120/1992.  
(DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)

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

(BOP 22/05/1991)

- **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 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 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 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 20/12/1995)
- **Ordre 15/09/1986**. “Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones”. (BOE 23/09/1986)

**Àmbit municipal o supramunicipal:**

- **Reglament metropolità d’abocaments d’aigües residuals**.  
(Àrea metropolitana de Barcelona)

(BOPB 14/06/2004)

- **Ordenança General del Medi Ambient Urbà** del municipi de Barcelona  
Títol V: Sanejament d’aigües residuals i pluvials  
(BOPB 6/06/1999, correcció d’errades BOP 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 tècniques 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 tècniques complementarias”, aprovat pel RD 919/2006

**xarxes de distribució d’energia elèctrica**

*General*

- **Llei 54/1997**, de 27 de noviembre, del Sector eléctrico (BOE 28/11/1997)
- **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de trasnporte, distribución comercialización de instalaciones de energia eléctrica.  
(BOE 27/12/2000) correcció d’errades (BOE 13/03/2001)

*Alta Tensió*

- **Real Decreto 223/2008** “Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09”  
(BOE: 19/3/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/5/2010)
- **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 - LAMT | Línies aèries de mitjana tensió       |
| NTP - LSMT | Línies subterrànies de mitjana tensió |

*Baixa Tensió*

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002)  
En particular:
  - ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
  - ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
  - ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
  - ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
  - ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
  - ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas
- **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 1/12/1982, (Correcció d’errors BOE 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 01/08/1984)
- **Resolució 19/06/1984: “Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación”**.  
(BOE 26/06/1984)
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC 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 19/11/2008)
- **Llei 6/2001**, d’ordenació ambiental de l’enllumenat per a la protecció del medi ambient  
(DOGC 12/06/2001)
- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.  
(BOE 18/09/2002)
- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. “Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior”.

**xarxes de telecomunicacions**

- Especificacions tècniques de les Companyies

6. MEMÒRIA DE LES INSTAL·LACIONS TRONCALS A DESPLEGAR EN EL SECTOR

6.1 XARXA D'ENLLUMENAT

1. INTRODUCCIÓ

Es redacta el present annex d'enllumenat per al projecte d'urbanització del Pla Especial Urbanístic a l'àmbit dels càmpings Els Prats i Màrius existents, al terme municipal de Mont-roig del Camp.  
Per a la confecció d'aquest projecte s'han seguit les normes i reglamentacions vigents en matèria d'enllumenat exterior.  
L'objecte de l'encàrrec és definir les línies d'enllumenat dels espais exteriors a l'entorn de la zona d'accés a l'aparcament existent i el nou vial de comunicació i accés públic a la platja.  
L'enllumenat interior dels nous edificis proposats no està contemplat en aquest annex.

2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

En la definició dels espais inclosos en aquest projecte s'identifiquen dues zones diferents:

- Zona d'accés a l'aparcament existent
- Zona del nou vial d'accés a la platja

2.1 Zona d'accés a l'aparcament

La zona d'accés a l'aparcament compta actualment amb una pista de pàdel existent, la qual ara té un sistema d'enllumenat propi consistent en quatre columnes d'acer galvanitzat de 10m d'alçada, amb dos projectors d'ús esportiu per cada columna.  
Es preveu ampliar la il·luminació dels voltants de la pista mitjançant una sèrie de llumeneres encastades al mur amb tecnologia LED, model Alfia de la casa Ares o similar en el mercat, amb làmpades de 26W de potència. Aquests punts de llum es situaran a les grades i al mur de contenció que fa la funció de banc corregut.  
En la zona ajardinada hi haurà una sèrie de punts de llum encastats a terra amb tecnologia LED, model Tapioca de la casa Ares o similar en el mercat, amb 1W de potència i amb el feix orientat cap a la vegetació, per tal de dotar d'una llum ambient a l'entorn sense enlluernar, definint els límits de la zona i evitant produir contaminació lumínica.  
Aquests punts de llum portaran els transformadors necessaris per al correcte funcionament de la línia, de 70W/220-240 – 24V.  
A la rampa d'accés cap a l'aparcament s'hi ubicarà una sèrie de punts de llum tipus LED, també encastats al paviment, amb 1W de potència i amb el feix orientat cap al mur, de model a escollir per la DF.

2.2 Zona del nou vial d'accés a la platja

Aquesta zona no té definit un sistema d'enllumenat específic.

3. CRITERIS DE LA INSTAL·LACIÓ

Els nivells lumínics a aconseguir són els recomanats a la Llei 6/2001 del 31 de maig de l'Ordenació Ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn, al Decret 87/2005 de la Generalitat de Catalunya i el Reglament de Protecció del Cel Nocturn de l'Àrea de Medi Ambient i Espai Públic de la Generalitat de Catalunya.

El nivell lluminós serà de 15 a 20 lux, segons Decret 82/2005 sobre l'Ordenació Ambiental de l'enllumenat per a la protecció del Medi Ambient.

Serà d'obligat compliment el REAL DECRET 1980/2008, de 14 de novembre, que fa referència al reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior, i totes les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07, amb entrada en vigor el dia 1 d'abril de 2009.  
Es seguiran les instruccions del nou RBT, i seran d'aplicació de les directives europees EN-40, amb certificat de conformitat.  
Tots els projectors han de ser de vidre trempat.  
Les lluminàries han d'incorporar el certificat de FHS per garantir el seu comportament anticontaminant.  
Els punts de llum, a l'igual que el quadre de comandament, disposaran de placa de terra, que s'enllaçarà al cable de coure nu de 35 mm2 de la xarxa equipotencial.  
Es complirà rigorosament amb l'obligació de l'equipotencialitat per tots els elements metàl·lics situats a menys de 2 metres del punt de llum (papereres, tanques, baranes, etc...).

Tots els punts de llum ha d'ésser accessibles pels vehicles de manteniment.

4. PROTECCIONS

La canalització serà en rasa de 0,4x0,60 en tub de polietilè corrugat exterior i llis interior de Ø63mm amb guies de plàstic. Els cables seran tipus UNE RVFV 1000, conductor de coure i doble aïllament de PVC "armat f lleugera" de 4 x 6mm<sup>2</sup> de secció mínima per a les línies soterrades.  
A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles s'instal·larà una pica de terra a cada punt de llum i una en el quadre. Unint totes les piques es disposarà una presa de terra formada per cable nu de coure de 35 m<sup>2</sup> de secció. Aquest cable anirà soterrat directament a terra, és a dir, fora de les canalitzacions elèctriques i a 50 cm de profunditat com a mínim.  
Totes les unions es faran amb soldadura aluminotèrmica d'alta temperatura de fusió.  
S'obtindrà una resistència a terra inferior a 10 ohms. La unió a la columna serà mitjançant terminal a pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable.  
A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran disposicions de tall per intensitat de defecte. A més s'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.  
S'haurà de complir que R< 24/Is. Si suposem la instal·lació d'un diferencial amb una sensibilitat de 0,3 A, tindrem que la resistència a terra quedarà:

$$R < \frac{24}{0,3} = 80 \quad \Omega$$

Ja que hem imposat que la resistència a terra sigui inferior a 10 Ω, es complirà l'anterior relació.  
La instal·lació de tots els elements en l'interior del punt de llum fa que tota la instal·lació sigui inaccessible i que es precisin les eines especials per a la seva manipulació.  
La instal·lació es realitzarà d'acord amb les instruccions del Servei d'Enllumenat Municipal, que realitzarà la recepció de la instal·lació. El Projecte elèctric per la legalització de la instal·lació i la seva tramitació, serà a càrrec de les despeses generals de l'empresa adjudicatària. En tota la instal·lació es complirà rigorosament allò que està prescrit en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

5. Càlcul de les línies d'enllumenat

5.1 Consideracions generals de càlcul

Per al càlcul de les seccions dels conductors, s'ha tingut en compte, entre altres, les Instruccions MI BT 007 i MI BT 017.  
La secció dels conductors a utilitzar s'ha determinat de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui més petit del 3% és a dir, inferior a 9,12 V. La secció no és mai inferior a 6 mm<sup>2</sup> .  
La potència a considerar en cada punt és la resultant de multiplicar per 1,8 la potència en wats de les llums.  
Quant a les intensitats màximes admissibles, s'ha tingut en compte la Instrucció MI BT 007.  
Per als diferents càlculs a efectuar, s'ha utilitzat el mètode de les línies de secció no uniforme.  
S'obtenen les següents expressions per a les seccions dels conductors:

$$S_n = \frac{\sqrt{3 \cdot \sqrt{In \cos \varphi n}}}{\chi \cdot U_n} \cdot \sum (In \cdot \sqrt{In \cos \varphi n})$$

Pel càlcul de les seccions dels conductors

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3 \cdot U \cdot \cos \varphi n}}$$

Pel càlcul de la intensitat

$$U_n = \frac{\sqrt{3 \cdot \cos \varphi n \cdot In \cdot In}}{\chi \cdot S_n}$$

Pel càlcul de la caiguda de tensió en el tram n

Fórmules en les que:

- I<sub>n</sub> = Intensitat, en ampers, que circula per el tram n
- P<sub>n</sub> = Potència que es transporta (afectada del coeficient 1,8)
- U = Tensió entre fases (380 volts)
- U<sub>n</sub> = Caiguda de tensió en volts, del tram n
- I<sub>n</sub> = Longitud del tram en metres
- χ = Conductibilitat (56 per el coure)
- S<sub>n</sub> = Secció del conductor en mm², del tram n

- Protecció contra contactes directes

Aquestes proteccions estan formades per totes les canalitzacions, envoltats de línia, quadres i receptors, que doten la instal·lació de l'aïllament necessari amb la finalitat d'allunyar i d'obstaculitzar les parts actives del contacte humà.

- Protecció contra contactes indirectes

En el disseny del sistema de protecció contra contactes indirectes s'ha tingut en compte la naturalesa del local (exterior), la massa i els elements conductors, les característiques de la instal·lació i el valor màxim de tensió amb respecte de terra, segons s'especifica en la Instrucció ITC.BT.24.

En el nostre cas, per a una tensió respecte a terra compresa entre 50 i 250 V, s'ha optat per un sistema de protecció de Classe B, que consisteix en la posta a terra de les masses, associada amb el muntatge de dispositius de tall automàtic per a intensitat de defecte. Per tal d’aconseguir-lo s'instal·laran interruptors diferencials de 300 mA de sensibilitat (segons s'especifica en la resolució DGSQI interpretativa de la instrucció ITC.BT.09 relativa a Instal·lacions d'enllumenat públic) de manera que, en combinació amb la xarxa de terra de la instal·lació, no se superi el valor de tensió de contacte de 24 V (local mullat).

- Protecció contra sobrecàrregues

Tots els elements es protegiran contra sobrecàrregues o curtcircuits en els seus quadres mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics, i en les derivacions a lluminàries mitjançant ploms tipus GI amb un poder de tall de curtcircuit adequat al punt on ha d'actuar.

- Xarxa de terra

La posada a terra dels suports i els elements que puguin fer massa, es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comuna per a totes les línies que surten del mateix quadre de protecció, mesura i control. S’instal·larà un elèctrode de posada a terra (preferiblement plaques) a cada suport de lluminària.

### 5.2 Dimensionat de les línies

S’ha estructurat el sistema d’enllumenat en dues línies: la primera controlarà els punts de llum existents (pista de pádel), mentre que la segona línia comandarà tots els nous punts de llum. Tots els punts d’enllumenat d’aquesta zona es comandaran des del quadre existent per a aquesta zona, situat al costat dels elements elèctrics. S’utilitzarà cable conductor de coure RVFV 0.6/1 KV tetrapolar de 4 x 6 mm2, col·locat dintre tub. A continuació es presenten les taules del càlcul de la caiguda de tensió:

| CÀLCULS DE BAIXA TENSIÓ PER A CONDUCTORS DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PROJECTE | PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC A L'ÀMBIT DELS CÀMPINGS ELS PRATS I MARIUS EXISTENTS (MONT-ROIG DEL CAMP) |
| <div> <div> <div>17/11/2013 18:37</div> <div>FORMULACIÓ TRI-FÀSICA</div> <div> <math display="block">I = \frac{W}{U \cdot \cos \varphi}</math> <math display="block">\Delta V(\%) = \frac{W \cdot L}{K \cdot S \cdot U} \cdot \frac{100}{U}</math> </div> </div> <div> <div>FORMULACIÓ MONOFÀSICA</div> <div> <math display="block">I = \frac{W}{U \cdot \cos \varphi}</math> <math display="block">\Delta V(\%) = \frac{W \cdot L \cdot 2}{K \cdot S \cdot U} \cdot \frac{100}{U}</math> </div> </div> </div> |          |                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div> <div>FORMULACIÓ TRI-FÀSICA</div> <div> <math display="block">I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}</math> <math display="block">\Delta V(\%) = \frac{W \cdot L}{K \cdot S \cdot U} \cdot \frac{100}{U}</math> </div> </div> <div> <div>FORMULACIÓ MONOFÀSICA</div> <div> <math display="block">I = \frac{W}{U \cdot \cos \varphi}</math> <math display="block">\Delta V(\%) = \frac{W \cdot L \cdot 2}{K \cdot S \cdot U} \cdot \frac{100}{U}</math> </div> </div> | <div> <div>FORMULACIÓ D'ÀLCUL ICC</div> <div> <math display="block">I_{cc} = \frac{c \cdot m \cdot \sqrt{I_n^2}}{\sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}}</math> <math display="block">R = \rho \cdot 10^{-8} \cdot \frac{L}{n_c \cdot S_c}</math> <math display="block">X = \lambda \cdot \frac{L}{n_c}</math> </div> </div> |
| <div> <div>FORMULACIÓ TRI-FÀSICA</div> <div> <math display="block">I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}</math> <math display="block">\Delta V(\%) = \frac{W \cdot L}{K \cdot S \cdot U} \cdot \frac{100}{U}</math> </div> </div> <div> <div>FORMULACIÓ MONOFÀSICA</div> <div> <math display="block">I = \frac{W}{U \cdot \cos \varphi}</math> <math display="block">\Delta V(\%) = \frac{W \cdot L \cdot 2}{K \cdot S \cdot U} \cdot \frac{100}{U}</math> </div> </div> | <div> <div>FORMULACIÓ D'ÀLCUL ICC</div> <div> <math display="block">I_{cc} = \frac{c \cdot m \cdot \sqrt{I_n^2}}{\sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}}</math> <math display="block">R = \rho \cdot 10^{-8} \cdot \frac{L}{n_c \cdot S_c}</math> <math display="block">X = \lambda \cdot \frac{L}{n_c}</math> </div> </div> |

| Tram     |      | POTÈNCIA RECEPTOR | COEFICIENT | COEFICIENT NORM | POTÈNCIA CÀLCUL (kw) | TENSIÓ (V) | FACTOR DE POTÈNCIA | INTENSITAT (A) | LONGITUD (m) | SÈCCIO PER FASE | CAIGUDA DE TENSIO % PARCIAL | % TOTAL | TIPUS | TENS. AL·L | MATERIAL | CONDUCTOR TUB/SAFATA | CONDUCTOR NEUTRE | CONDUCTOR TERRA | Icc max (A) |
|----------|------|-------------------|------------|-----------------|----------------------|------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------------------|---------|-------|------------|----------|----------------------|------------------|-----------------|-------------|
| Quadre 3 |      | 916,00            |            |                 |                      |            |                    |                |              |                 |                             |         |       |            |          |                      |                  |                 |             |
| Q3       | E1   | 580,00            | 1,8        | 1               | 1.098,00             | 400        | 0,9                | 1,62           | 16           | 6               | 0,120                       | 0,03%   | 0,03% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 2.000,00    |
| E1       | E2   | 420,00            | 1,8        | 1               | 756,00               | 400        | 0,9                | 1,21           | 10           | 6               | 0,056                       | 0,01%   | 0,04% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 3.200,00    |
| E2       | E3   | 280,00            | 1,8        | 1               | 504,00               | 400        | 0,9                | 0,81           | 20           | 6               | 0,075                       | 0,02%   | 0,06% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 1.600,00    |
| E3       | E4   | 140,00            | 1,8        | 1               | 252,00               | 400        | 0,9                | 0,40           | 10           | 6               | 0,019                       | 0,00%   | 0,07% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 3.200,00    |
| Q3       | 2,1  | 336,00            | 1,8        | 1               | 640,80               | 400        | 0,9                | 1,03           | 5            | 6               | 0,024                       | 0,01%   | 0,07% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,1      | 2,2  | 330,00            | 1,8        | 1               | 594,00               | 400        | 0,9                | 0,95           | 6            | 6               | 0,027                       | 0,01%   | 0,08% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 5.333,33    |
| 2,2      | 2,3  | 304,00            | 1,8        | 1               | 547,20               | 400        | 0,9                | 0,88           | 6            | 6               | 0,024                       | 0,01%   | 0,09% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 5.333,33    |
| 2,3      | 2,4  | 278,00            | 1,8        | 1               | 500,40               | 400        | 0,9                | 0,80           | 6            | 6               | 0,022                       | 0,01%   | 0,09% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 5.333,33    |
| 2,4      | 2,5  | 252,00            | 1,8        | 1               | 453,60               | 400        | 0,9                | 0,73           | 5            | 6               | 0,017                       | 0,00%   | 0,10% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,5      | 2,6  | 251,00            | 1,8        | 1               | 451,80               | 400        | 0,9                | 0,73           | 5            | 6               | 0,017                       | 0,00%   | 0,10% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,6      | 2,7  | 250,00            | 1,8        | 1               | 450,00               | 400        | 0,9                | 0,72           | 5            | 6               | 0,017                       | 0,00%   | 0,10% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,7      | 2,8  | 249,00            | 1,8        | 1               | 448,20               | 400        | 0,9                | 0,72           | 5            | 6               | 0,017                       | 0,00%   | 0,11% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,8      | 2,9  | 248,00            | 1,8        | 1               | 446,40               | 400        | 0,9                | 0,72           | 5            | 6               | 0,017                       | 0,00%   | 0,11% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,9      | 2,10 | 247,00            | 1,8        | 1               | 444,60               | 400        | 0,9                | 0,71           | 5            | 6               | 0,017                       | 0,00%   | 0,12% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,10     | 2,11 | 246,00            | 1,8        | 1               | 442,80               | 400        | 0,9                | 0,71           | 15           | 6               | 0,049                       | 0,01%   | 0,13% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 2.133,33    |
| 2,11     | 2,12 | 245,00            | 1,8        | 1               | 441,00               | 400        | 0,9                | 0,71           | 5            | 6               | 0,016                       | 0,00%   | 0,13% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,12     | 2,13 | 219,00            | 1,8        | 1               | 394,20               | 400        | 0,9                | 0,63           | 5            | 6               | 0,015                       | 0,00%   | 0,14% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,13     | 2,14 | 193,00            | 1,8        | 1               | 347,40               | 400        | 0,9                | 0,56           | 5            | 6               | 0,013                       | 0,00%   | 0,14% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,14     | 2,15 | 167,00            | 1,8        | 1               | 300,60               | 400        | 0,9                | 0,48           | 5            | 6               | 0,011                       | 0,00%   | 0,14% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,15     | 2,16 | 141,00            | 1,8        | 1               | 253,80               | 400        | 0,9                | 0,41           | 1            | 6               | 0,002                       | 0,00%   | 0,14% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 32.000,00   |
| 2,16     | 2,17 | 115,00            | 1,8        | 1               | 207,00               | 400        | 0,9                | 0,33           | 1            | 6               | 0,002                       | 0,00%   | 0,14% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 32.000,00   |
| 2,17     | 2,18 | 89,00             | 1,8        | 1               | 160,20               | 400        | 0,9                | 0,26           | 5            | 6               | 0,006                       | 0,00%   | 0,15% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,18     | 2,19 | 63,00             | 1,8        | 1               | 113,40               | 400        | 0,9                | 0,18           | 5            | 6               | 0,004                       | 0,00%   | 0,15% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 6.400,00    |
| 2,19     | 2,20 | 37,00             | 1,8        | 1               | 66,60                | 400        | 0,9                | 0,11           | 25           | 6               | 0,012                       | 0,00%   | 0,15% | R21-K      | Cu       | TUB 63mm             | 6                | 35              | 1.280,00    |



6. ELEMENTS DE LA XARXA

A continuació es descriuen els equips i elements proposats per a l’enllumenat exterior de l’àmbit d’actuació.

6.1 Tubs i canalitzacions

Característiques mínimes per a tubs en canalitzacions soterrades:

| Característica                                                                                                                                                                           | Codi    | Grau                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------|
| Resistència a compressió                                                                                                                                                                 | NA      | 250 N / 450 N / 750N                 |
| Resistència a l’impacte                                                                                                                                                                  | NA      | Lleuger / normal / normal            |
| Temp. mínima instal·lació i servei                                                                                                                                                       | NA      | NA                                   |
| Temp. màxima instal·lació i servei                                                                                                                                                       | NA      | NA                                   |
| Resistència a la curvatura                                                                                                                                                               | 1-2-3-4 | Qualsevol de les especificades       |
| Propietats elèctriques                                                                                                                                                                   | 0       | No declarades                        |
| Resistència a penetració de sòlids                                                                                                                                                       | 4       | Protegit contra objectes D>1mm       |
| Resistència a la penetració d’aigua                                                                                                                                                      | 3       | Protegit contra la pluja             |
| Resistència a la corrosió                                                                                                                                                                | 2       | Protecció interior i exterior medida |
| Resistència a la tracció                                                                                                                                                                 | 0       | No declarada                         |
| Resistència a la propagació de flama                                                                                                                                                     | 0       | No declarada                         |
| Resistència a cargues suspeses                                                                                                                                                           | 0       | No declarada                         |
| NA: no aplicable                                                                                                                                                                         |         |                                      |
| Per a tubs recoberts amb formigó s’aplica 250 N i grau lleuger; per a tubs en terreny lleuger s’aplica 450 N i grau normal; per a tubs en terrenys pesants s’aplica 750 N i grau normal. |         |                                      |

Diàmetres exteriors mínims dels tubs en funció del nombre i la secció dels conductors o cables a conduir:

| Secció nominal de conductors unipolars (mm2) | Diàmetre exterior del tub (mm) |     |     |     |     |
|----------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|
|                                              | Nombre de conductors           |     |     |     |     |
|                                              | ≤6                             | 7   | 8   | 9   | 10  |
|                                              |                                |     |     |     |     |
| 1,5                                          | 25                             | 32  | 32  | 32  | 32  |
| 2,5                                          | 32                             | 32  | 40  | 40  | 40  |
| 4                                            | 40                             | 40  | 40  | 40  | 50  |
| 6                                            | 50                             | 50  | 50  | 63  | 63  |
| 10                                           | 63                             | 63  | 63  | 75  | 75  |
| 16                                           | 63                             | 75  | 75  | 75  | 90  |
| 25                                           | 90                             | 90  | 90  | 110 | 110 |
| 35                                           | 90                             | 110 | 110 | 110 | 125 |
| 50                                           | 110                            | 110 | 125 | 125 | 140 |

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 70  | 125 | 125 | 140 | 160 | 160 |
| 95  | 140 | 140 | 160 | 160 | 180 |
| 120 | 160 | 160 | 180 | 180 | 200 |
| 150 | 180 | 180 | 200 | 200 | 225 |
| 185 | 180 | 200 | 225 | 225 | 250 |
| 240 | 225 | 225 | 250 | 250 | --  |

6.2 Quadre de comandament

El sector de la pista de pàdel té actualment un quadre propi, del qual penja la línia que alimenta la pista existent. Els nous punts de llum per la nova pista s’afegiran a aquesta línia existent, mentre que la resta d’element exteriors es comandaran des d’una nova línia que sortirà també del quadre existent.

6.3 Columnes

Les columnes que hi ha en aquesta zona són existents, de secció troncocònica i, d’acer galvanitzat. No es preveu la seva substitució, ni la dels projectors que porten.

6.4 Luminàries

Les luminàries previstes per anar encastades al paviment seran del tipus Tapioca, de la marca ARES o similar. Es tracta d’un tipus de luminària especialment concebuda per anar instal·lada en exteriors, en carcassa d’alumini fos a pressió EN AB-47100 i revestiment de doble capa d’alta resistència a la corrosió. La lluminària es compon d’una unitat de cablejat connectada a una unitat d’emissor de llum. El vidre es fixa a l’estructura d’alumini a través d’un sistema d’encolat robòtic. El vidre pot ser transparent o esmerilat temperat. Grau de protecció IP67. Certificat d’acord amb la norma EN 60598-1. Classe d’aïllament III.







Els llums Tapioca estan equipat amb un eficient convertidor PWM (modulació àmplia del pols ) que garanteix el subministrament d'alimentació adequat per al mòdul de LED, elimina la interferència electromagnètica i permet el cablejat en paral·lel. Tapioca està protegit contra l'inversió de polaritat i està equipat amb un tros de cable per a una fàcil connexió. La lluminària està equipada amb molles de fixació per ser tancats en un quadre dedicat per a la instal·lació. Per a la instal·lació en el paviment sòl és important la col·locació d'una capa de grava o un sistema de drenatge (>200 mm) per garantir un bon drenatge i per evitar l'estancament d'aigua. S'hauran d'utilitzar connectors IP68 per evitar l'entrada d'aigua.

Les lluminàries previstes per a l'enllumenat de la rampa i d'altres zones de recorregut de vianants seran del tipus Alfia, de la marca ARES o similar. Es tracta d'una llumenera pensada específicament per a la seva instal·lació en murs.



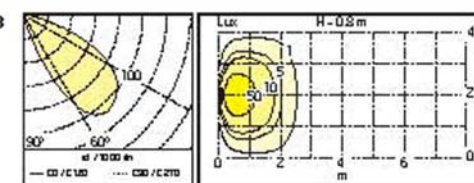
La lluminària es compon d'una estructura d'alumini fos a pressió amb un recobrint de doble capa EN AB-47100 d'alta resistència a la corrosió: Revestiment de conversió química a la superfície d'alumini seguit d'una primera capa

de pintura epoxi i una segona capa d'acabat de polièster. El vidre és transparent i templat, amb juntes de silicona modelades. Grau de protecció IP54. Instal·lació de cablejat a través de dues porta cable de goma col·locat a la part posterior de l'aparell. L'ús en exteriors requereix cables flexibles adequats que assegurin l'estanquitat dels premsaestopes. La instal·lació requereix una caixa específica.

Alfia / Transparent Glass



826100  
TC-DEL 25W G24q-3  
Electronic ballast



6.2 XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA

REGLAMENTACIÓ

La normativa vigent a seguir per la instal·lació de subministrament d'aigua és:

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006
  - Document bàsic Salubritat DB HS4. Subministrament d'aigua
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2.006
- RITE. Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, R.D. 1027/2007 de 29 d'agost de 2.007
- Real Decret 865/2003, 4 de juliol pel que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losis.
- Criteris. sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà Real Decreto 140/2003 de 7 de febrer

Totes les canonades i elements que conformin la instal·lació d'aigua seguiran les normatives UNE, en quant a toleràncies, característiques mecàniques i condicions tècniques de subministrament. En concret:

- Canonades de coure segons UNE EN 1057:1996
- Canonades de polipropilè segons UNE EN 15874:2004

ANTECEDENTS. BASES DE DISSENY

El conjunt, les instal·lacions parcials i els equips components del sistema proposat han estat projectats tenint en compte les següents consideracions base.

CONDICIONANTS DE L'ENTORN

COMPANYIA SUBMINISTRADORA

L'aigua es subministra a través de pous propietat del promotor. En principi no es preveu connexió directa a la xarxa.

PUNT D'ESCOMESA

El punt d'escomesa es troba dins el propi càmping.

CABAL I PRESSIONS DISPONIBLES

Fetes les pertinents consultes amb la propietat es determina

- Cabal disponible: Suficient
- Pressió disponible: Suficient

CONDICIONANTS TÈCNICS

En no tenir grans consums en punta no es fa necessari tenir sistemes d'acumulació i menys sabent que l'aigua es procedent de dipòsit extreta de pou.

dades previes

L'objectiu fonamental en el disseny de les xarxes de distribució es fer llegar l'aigua cadascun dels punts de consum, per això es necessari considerar els següents factors que condicionen la tipologia de les instal·lacions:

- Les condicions d'arribada de l'aigua al punts de consum
- Facilitat de construcció
- Facilitat de manteniment
- Factors econòmics
- 

Un cop recollides totes les dades necessàries, es pot efectuar un càlcul en funció de la formulació òptima per a cada cas.

Per al primer predimensionat de la xarxa d'abastament d'aigua es considera com a primer factor el subministrament que proporciona el punt de subministrament, que resumeix les dades que fan referència al cabal i a la pressió que pot aportar a la xarxa projectada.

Generalment el consum es el principal condicionant de la instal·lació.

El cabal a subministrar en cadascun dels nusos de la instal·lació pot ser estimat en funció del tipus de subministre, urbà, rural, industrial....

En els casos de consums urbans, es possible ajustar el consum depenent del nombre d'habitants de la ciutat implicada i dels diferents tipus de consum, habitatges, hotels.....

El següent quadre mostra de forma orientativa els valors aplicats en projectes.

| Lloc de consum     | Tipus                     | Consum diari       |
|--------------------|---------------------------|--------------------|
| Habitatges         | De ciutat petita          | 200 l/habitant     |
|                    | De ciutat mitjana         | 250 l/habitant     |
|                    | De gran ciutat            | 300 l/habitant     |
|                    | De població rural         | 150 l/habitant     |
|                    | Rural aïllada             | 500 l/habitant     |
| Escola             | -                         | 60 l/alumne        |
| Hospital           | -                         | 500 l/lit          |
| Caserna            | -                         | 250 l/habitant     |
| Camping            | -                         | 100 l/habitant     |
| Oficines           | -                         | 50 l/habitant      |
| Hotels             | Segons nombre d'estrelles | 150-300 l/habitant |
| Recintes esportius | -                         | 200 l/habitant     |
| Rec de jardins     | Zona humida               | 3 l/dia*m2         |
|                    | Zona seca                 | 6 l/dia*m2         |

Adicionalment, cal considerar un possible creixement en la població que es pot calcular mitjançant la següent formulació

$$P = Pa(1 + \alpha)^t$$

Essent:  
P: població futura  
Pa: població de l’últim cens  
a: taxa de creixement de la població  
t: temps transcorregut des de l’últim cens

En el cas de voler considerar el cabal de diferents aparells de forma independent podem seguir les indicacions de la següent taula:

| Punt de consum       | Cabal (l/s) | Punt de consum               | Cabal (l/s) |
|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|
| Font                 | 0.05        | Renta vaixelles              | 0.20        |
| Lavabo               | 0.10        | Rentadora automàtica         | 0.20        |
| Dutxa                | 0.20        | Aixeta aïllada               | 0.15        |
| Bidet                | 0.10        | Aixeta de garatge            | 0.30        |
| Banyera complerta    | 0.30        | Boca de rec de 30mm          | 1.00        |
| Mitja Banyera        | 0.20        | Hidrant de 1’’               | 0.6         |
| Inodor amb cisterna  | 0.10        | Hidrant de 2’’               | 3.00        |
| Fluxòmetre           | 2.00        | Hidrant de 4’’               | 12.0        |
| Urinari continu      | 0.05        | Calderes de Gas 125 m/min    | 0.10        |
| Urinari amb cisterna | 0.10        | Calderes de Gas 200 m/min    | 0.15        |
| Pica d’habitatge     | 0.15        | Calderes de Gas 250 m/min    | 0.25        |
| Pica de restaurant   | 0.30        | Calderes de Gas 320 m/min    | 0.25        |
| Safareig             | 0.10        | Calderes de Gas 380 m/min    | 0.30        |
| Abocador             | 0.20        | Acumulador elèctric de 50 l  | 0.15        |
| Placa turca          | 0.10        | Acumulador elèctric de 100 l | 0.25        |

Els cabals calculats en els nusos de la xarxa d’abastament d’aigua son els mateixos que haurien d’aparèixer en els cabals aportats a la xarxa de sanejament, en la hipòtesi de xarxa de recollida d’aigües residuals o com a única aportació en xarxes separatives. Cal considerar doncs, que les xarxes d’aigua potable han de projectar-se i instal·lar-se en zones superiors a les xarxes de sanejament per evitar possibles contaminacions de l’aigua potable en cas de ruptura o fuites en les canonades de sanejament.

Un cop determinat el cabal de consum en cadascun dels nusos, cal introduir una consideració de puntes de consum. Generalment i com a recomanació de la normativa vigent en matèria de redacció de projectes d’abastament i sanejament, es considera un cabal punta obtingut durant 10 hores, i amb un valor de 2,4 vegades el cabal considerat en el criteri de disseny.

En casos justificats s’utilitza un coeficient que incrementa o redueix, de forma general, els consums d’una xarxa, podent aconseguir modelitzar funcionaments estacionals o amb menor ocupació. Aquest coeficient només s’aplica en el moment del càlcul sobre els cabals consumits en els nusos.

Utilitzant com a element de referència tècnica les “Recomanacions per a projectes de Sanejament de la Comarca de Tarragona”, s’han pres els següents paràmetres d’estimació de càlcul:

Dotacions:  
Camping 100 litres / habitant

determinació de perdues de carrega en conductes

Per al càlcul de cadascun dels trams que componen la instal·lació es determinen les caigudes d’altures piezomètriques, entre dos nusos connectats per un tram, amb la formulació proposada per Darcy-Weisbach:

$$h_p = f * \frac{8 * l * Q^2}{\pi^2 * g * D^5}$$

Essent:

hp: Pèrdua de càrrega en m.c.a  
L: longitud de la canalització (m)  
Q: cabal que circula per la conducció (m3/s)  
G: acceleració de la gravetat (m/s2)  
D: diàmetre interior de la conducció (m)  
F es es factor de fricció que dependrà de:

- el nombre de Reynolds
- La rugositat relativa de la canonada (e/D)

Per valors del nombre de Reynolds per sota del límit de turbulència, es aconsellable utilitzar la formulació simplificada de Poiseuille en el moment de dterminar elmfactor de fricció:

$$f = \frac{64}{Re}$$

Per a règims turbulents es aconsellable l’ús de l’equació de Coolebrook – White:

$$\frac{1}{f} = -2 \log^* \left[ \frac{\varepsilon}{3,7 * D} + \frac{2.51}{Re * \sqrt{f}} \right]$$

On es necessari iterar n vegades per poder obtenir un valor de f degut al seu caràcter implícit.

f: factor de fricció  
e: rugositat absoluta del material (m)  
D: Diàmetre interior del conducte (m)  
Re: nombre de Reynolds

Es poden suposar els següents paràmetres:

- viscositat cinemàtica del fluid: 1.15 e-6 m2/s
- Nombre de Reynolds de transició del règim laminar al turbulent:2500

No es pot garantir que en el punt de transició entre règim laminar i règim turbulent (Re=2500), el factor de fricció calculat per la formulació de Poiseuille sigui el mateix que per Coolebrook – White.

En la següent taula es poden obtenir els valors mes habituals en projecte de rugositat absoluta:

| Valors habituals de rugositat absoluta |           |
|----------------------------------------|-----------|
| PVC                                    | 0.0025 mm |
| Fibrociment                            | 0.0250 mm |
| Fosa revestida                         | 0.0300 mm |
| Fosa no revestida                      | 0.1500 mm |
| Ferro galvanitzat                      | 0.1500 mm |
| Formigó armat                          | 0.1000 mm |
| Formigó llis                           | 0.0250 mm |

|             |          |           |          |
|-------------|----------|-----------|----------|
| Tancada 75% | 70 – 120 | 6.0 – 8.0 | 45 – 340 |
|-------------|----------|-----------|----------|

**determinació de pèrdues de càrrega en vàlvules**

Les pèrdues locals en vàlvules i altres elements col·locats a la xarxa es poden determinar mitjançant la formulació equivalent de Darcy-Weisbach

$$h_p = K * \frac{8 * Q^2}{\pi^2 * g * D^4}$$

Essent:

*hp: Pèrdua de càrrega local en m.c.a*  
*Q: cabal que circula per la vàlvula (m3/s)*  
*G: acceleració de la gravetat (m/s2)*  
*D: diàmetre interior de la vàlvula (m)*

El coeficient adimensional K per a pèrdues locals depèn del tipus d’element de que es tracti i en general es pot obtenir de la següent taula:

| Vàlvules (obertes)                                    | Coeficient de pèrdues |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| De bola                                               | K = 0.1               |
| Comporta                                              | K = 0.1 – 0.3         |
| Antiretorn                                            | K = 1.0               |
| Assentament Standard<br>Assentament de fosa           | K = 4.0 – 10.0        |
| Assentament Standard<br>Assentament de fosa (petites) | K = 5.0 – 13.0        |
| Assentament a 45°<br>Assentament de fosa              | K = 1.0 – 3.0         |
| Assentament en angle<br>Assentament de fosa           | K = 2.0 – 5.0         |
| Assentament en angle<br>Assentament de fosa (petites) | K = 1.5 – 3.0         |
| Papallona                                             | K = 0.2 – 1.5         |
| Diafragma                                             | K = 2.0 – 3.5         |
| De tap rectangular                                    | K = 0.3 – 0.5         |
| De tap circular                                       | K = 0.2 – 0.3         |

Per a l’augment de pèrdues en vàlvules parcialment obertes respecte al valor del coeficient d’obertura total es poden prendre:

| Quocient K/K oberta |           |           |            |
|---------------------|-----------|-----------|------------|
| Condició            | Comporta  | Esfera    | Papallona  |
| Oberta              | 1.0       | 1.0       | 1.0        |
| Tancada 25%         | 3.0 – 5.0 | 1.5 – 2.0 | 2.0 – 15.0 |
| Tancada 50%         | 12 - 22   | 2.0 – 3.0 | 8 - 60     |

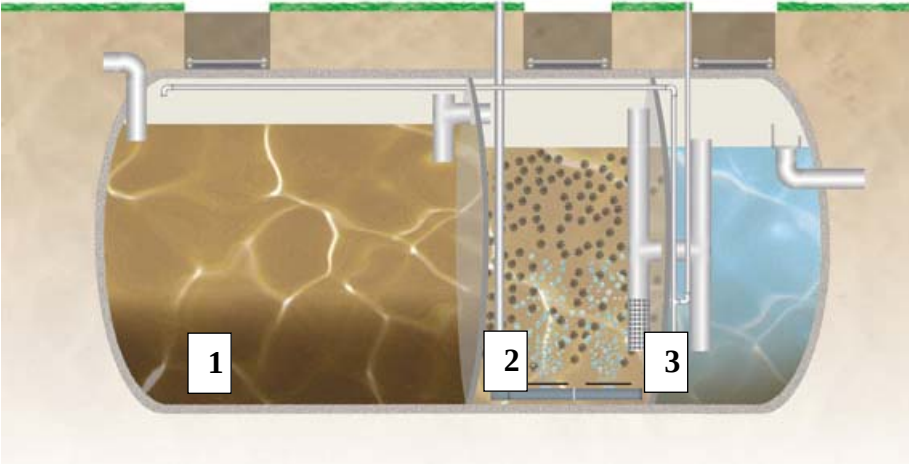
6.3 XARXA DE SANEJAMENT

1. DESCRIPCIÓ

En aquest àmbit del projecte no s’implanten instal·lacions de sanejament enteses com a tals, només s’implanten dos tubs de drenatge soterrats amb recobriment de grava i geotèxtil. El punt singular es localitza en la implantació d’un dipòsit d’oxidació amb la següent proposta d’actuació.

2. PROPOSTA D’ACTUACIÓ

La xarxa de sanejament interior de l’edifici de vestidors es molt reduïda. Només recollirà les aigües negres generades dins del centre, que s’abocaran a la xarxa preexistent. Aquestes noves connexions es realitzaran amb col·lectors soterrats amb pendent de l’1% com a mínim. El projecte contempla la intercepció d’aquest col·lector per una petita depuradora, degut a la inexistència d’una xarxa de clavegueram a l’entorn proper. Aquesta depuradora netejarà les aigües negres procedents de l’edifici abans del seu abocament, el qual es realitzarà per infiltració, seguint les directrius definides per l’ACA al document “Instrucció Tècnica del Sanejament Autònom”. Aquesta depuradora consisteix en un equip compacte pel tractament de les aigües residuals per a petites comunitats, amb un elevat rendiment de depuració, i compleix amb el RD 606/2003 i la normativa europea Directiva de Consejo 91/271/CEE. Es tracta d’un sistema d’oxidació total basat en la depuració biològica amb fangs activats de les aigües residuals mitjançant llit mòbil. Està format per un dipòsit prefabricat de polièster, amb tres compartiments:



- 1. Decantador: En aquest es dona lloc la decantació i sedimentació de gran part de les matèries en suspensió presents a les aigües residuals. Els bacteris anaerobis metabolitzen una part de la matèria orgànica, gasificant, hidrolitzant i mineralitzant-la. El decantador, a més, permet separar els greixos típics de les aigües assimilables a domèstiques.
- 2. Reactor biològic: Al reactor biològic es donen lloc les diferents reaccions que són necessàries per a la descomposició bioquímica de la matèria orgànica. Per poder tenir lloc aquestes reaccions és necessària l'aportació d'oxigen que mantingui les condicions aeròbies en el reactor i que creï la circulació necessària per mantenir en suspensió la biomassa. El farciment plàstic present en el reactor, el qual és mòbil gràcies a l'acció de

l'aire, permet retenir la biomassa, fixant-la en la seva superfície, afavorint la descomposició de la matèria orgànica.

- 3. Clarificador: Es decanten els fangs que provenen del reactor evitant la sortida de matèries en suspensió. Els fangs decantats són recirculats al decantador primari.

Aquest equip utilitza el sistema biològic de llots activats per a depurar les aigües. El sistema de llots sintetitza la matèria orgànica continguda en l'aigua per generar energia, aigua i diòxid de carboni. Cap d'aquests components és perillós per al medi ambient ni per la salut dels éssers vius, a diferència dels gasos generats per les fosses sèptiques, que produeixen metà, mercaptants i en general compostos de sofre que provoquen males olors i són tòxics per als éssers vius. Els microorganismes que s'utilitzen necessiten oxigen per viure i reproduir-se, per la qual cosa, serà necessari introduir aire ambient al reactor biològic per poder forçar la degradació de contaminants. Com tots els éssers vius, els llots activats neixen, creixen, es reproduïxen i moren, el que genera un excés de llots a la depuradora. L'equip permet contenir aquest excés de fangs dins del tanc, periòdicament, però, serà necessari un buidat dels fangs; aquesta periodicitat vindrà determinada per la quantitat de detergents i altres contaminants que s'aboquin amb les aigües residuals. Per minimitzar l'impacte en el paisatge, es proposa fer un tancament vegetal que protegeixi el dipòsit i al mateix temps integri l'actuació en l'entorn, segons el què estipula la normativa vigent. D'aquesta manera d'una banda s'evita que es vegi el nou element i també es dissimula part del mur de formigó actual que conté les terres darrera de la plataforma, que ara queda totalment vist i sí que representa un tall important en el paisatge. La intenció és ser el més respectuós amb l'entorn, en la mida del possible, ja que col·locar instal·lacions d'aquestes característiques sempre pot comportar accions dràstiques contra el paisatge natural que envolta l'àmbit d'actuació. Amb les mesures adoptades s'intenta minimitzar l'impacte, alhora que es proposa assolir una bona integració paisatgística. Per al predimensionament del dipòsit es farà servir l'ocupació prevista al centre d'acollida, per al torn de màxima afluència de persones, que és la següent:

|         |              |
|---------|--------------|
| Usuaris | 20           |
|         | persones/dia |
| <hr/>   |              |
| TOTAL   | 20 persones  |
| <hr/>   |              |

Si apliquem la taula següent<sup>(1)</sup>, obtindrem el nombre de HE (habitant-equivalent) que necessitem per al càlcul del disseny del nou sistema de sanejament:

<sup>1</sup> Taula de correspondències ús-activitat / habitant-equivalent. Instrucció Tècnica del Sanejament Autònom (ITSA), Annex I. ACA.

| Tipologia d'ús* / activitat*                          | Nombre d'habitants-equivalents (h-e) |           |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| Habitatges                                            | 1 persona                            | = 1 h-e   |
| Cases de colònies                                     | 1 plaça                              | = 1 h-e   |
| Cases rurals                                          | 1 plaça                              | = 1 h-e   |
| Cases per a seminaris, cursos, etc.                   | 1 alumne                             | = 1 h-e   |
| Hotels                                                | 1 llit                               | = 1,1 h-e |
| Càmpings                                              | 1 plaça                              | = 1 h-e   |
| Restaurants                                           | 1 àpat                               | = 1/4 h-e |
| Sales de festa i similars                             | 1 lloc                               | = 1/4 h-e |
| Espais d'oci o esportius de més de 4 h d'actuació     | 1 lloc                               | = 1/3 h-e |
| Espais d'oci o esportius de menys de 4 h d'actuació   | 1 lloc                               | = 1/4 h-e |
| Treballadors residents de les activitats anteriors    | 1 treballador                        | = 1 h-e   |
| Treballadors no residents de les activitats anteriors | 1 treballador                        | = 1/4 h-e |

\* El càlcul de disseny del sistema de sanejament ha de considerar l'ocupació màxima permesa.

| Ús/activitat | Nombre H-E |               | HE     |
|--------------|------------|---------------|--------|
| Places       | 20         | 1 plaça=1 H-E | 20 H-E |
|              | persones   |               |        |
| TOTAL        |            | 20            | 20 H-E |
|              |            | persones      |        |

S’ha escollit un dipòsit-depuradora model NECOR, de REMOSA o similar. Basant-nos en la taula del fabricant, i prenent com a dada de referència l’ocupació calculada (25 HE), obtindrem que el model òptim és el NECOR-20, amb un cabal de 3.000 litres/dia, pensat per a 20 habitants equivalents.

| Referència | HE | Cabal (l/día) | D mm  | L mm  | Ø Tub mm | Sistema de recirculació | Potència instalada W |
|------------|----|---------------|-------|-------|----------|-------------------------|----------------------|
| NECOR 5    | 5  | 750           | 1.600 | 2.660 | 110      | Air lift                | 51                   |
| NECOR 10   | 10 | 1.500         | 2.110 | 2.900 | 110      | Air lift                | 71                   |
| NECOR 15   | 15 | 2.250         | 1.600 | 5.640 | 110      | Air lift                | 71                   |
| NECOR 20   | 20 | 3.000         | 2.000 | 4.490 | 110      | Air lift                | 115                  |
| NECOR 30   | 30 | 4.500         | 2.000 | 5.290 | 160      | Bombeig                 | 960                  |

|          |    |       |       |       |     |         |     |
|----------|----|-------|-------|-------|-----|---------|-----|
| NECOR 40 | 40 | 6.000 | 2.350 | 6.300 | 160 | Bombeig | 960 |
| NECOR 50 | 50 | 7.500 | 2.350 | 6.300 | 160 | Bombeig | 960 |

Una vegada depurades les aigües, aquestes seran sotmeses a un procés de filtració en un medi porós natural o reconstituït, amb el doble objectiu de retenir els sòlids en suspensió no separats anteriorment i també, mitjançant els microorganismes presents al medi, metabolitzar la matèria orgànica dissolta i no dissolta i eliminar nutrients. L’evacuació d’aquestes aigües tractades es fa per infiltració al mateix subsòl en contacte amb el sistema d’infiltració. Aquest sistema d’abocament per infiltració constarà d’unes canonades col·locades de forma horitzontal a partir del punt d’infiltració situat a la sortida de la depuradora. Aquestes canonades tindran un petit pendent dins de la massa filtrant. El seu diàmetre serà de Ø160mm (≥100mm) i seran de PE, amb orificis d’un mínim de 5mm de diàmetre. Les canonades de distribució es situaran en rases d’escassa fondària, a una profunditat màxima d’1 m i una amplada mínima de 0,5 m i de la longitud necessària segons els càlculs realitzats. La distància d’eix a eix de les rases ha de ser almenys d’1,50 m i la longitud d’una línia de tubs de distribució no ha de superar els 30 m. Les rases s’ompliran amb grava fins a 30 cm del terreny natural. Sobre la grava es calça el circuit de repartiment i les canonades foradades. Es completa el llit estenent sobre el gruix de graves un folre geotèxtil que separarà la grava filtrant de la terra vegetal aplicada per reomplir tota l’excavació. El terraplè de les rases ha de realitzar-se després de la interposició, per sobre del gruix de graves, d’un folre de protecció permeable a l’aire i a l’aigua. Pel al dimensionament de la xarxa de canonades filtrants s’ha tingut en compte la permeabilitat del terreny i el nombre d’habitants-equivalents:

| Permeabilitat (K mm/s)                         | K<15     | 15<K<30      | 30<K<50   |
|------------------------------------------------|----------|--------------|-----------|
| Longitud total de rases filtrants fins a 12 HE | No admès | De 90m a 60m | Mínim 45m |
| Per cada HE de més                             |          | De 7m a 5m   | 5m        |

En el nostre cas, partirem d’una bona permeabilitat del terreny, amb 30<K<50. El nombre de HE és 25, per la qual cosa tindrem un mínim de 45m de rasa pels primers 12 HE i 40m més per la resta de HE, a raó de 5m per cada un (8 HE). Així ens resulta un total de 85m de rases filtrants. Degut a les característiques del terreny i la situació de les rases filtrants en terreny, es pot assegurar que no es produiran entollaments en el recorregut del sistema. El dispositiu de depuració proposat no es col·locarà a menys de 35m de cap punt de captació d’aigua per al consum humà o animal. Segons la informació recaptada, no hi ha cap pou o altre tipus de punt de captació en les rodalies de la zona de col·locació de la depuradora i les rases d’infiltració. El dispositiu de sanejament autònom haurà de rebre un manteniment regular, per tal d’assegurar el bon estat de la instal·lació.



## **7. MEMÒRIA D'ESTRUCTURES**

### **1 Programa de necessitats**

#### **1.1 Introducció i objectius del projecte**

El present document té per objecte la descripció i justificació de tots els diferents elements que configuren l'estructura urbana del projecte d'urbanització del pla especial urbanístic a l'àmbit dels camps EL PRATS i MARIUS existents.

#### **1.2 Descripció general del projecte**

El projecte que ocupa el present document consisteix en un urbanització on predominen els murs de contenció i les lloses per a suport d'edificacions prefabricades lleugeres que es desenvolupen en una sola planta.

#### **1.3 Descripció de l'estructura**

Les estructures s'articulen en diferents murs de contenció que delimiten diferents nivells topogràfics i permeten salvar els desnivells existents en el desenvolupament de l'àmbit.

La geometria i armats es troben descrits en els plànols de projecte.

També es projecten lloses armades que han de servir de fonaments superficials per a construccions prefabricades lleugeres amb fusta.

En algun cas concrets es preveu tipologia de lloses funcionant com a sostre d'edificacions molt simples en planta baixa .

#### **1.4 Usos previstos al projecte**

Els usos previstos per a l'estructura del projecte objecte del present document són els propis de la urbanització i la contenció de terres.

#### **1.5 Descripció de la fonamentació i contenció de terres**

El terreny es descriu en l'annex estudi geotècnic al final d'aquest document.

### **2 bases de càlcul**

#### **2.1 Característiques dels materials**

Els materials emprats per a la realització dels elements estructurals es detallen a continuació.

##### **2.1.1 Formigó**

S'utilitza per a la realització dels elements resolts amb formigó armat i formigó pretensat o postensat. Les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades en les anàlisis adjuntes, són les següents:



2.1.1.1 Denominació i tipificació

| ELEMENTS DE FORMIGÓ EN FONAMENTS |                |
|----------------------------------|----------------|
| Tipificació:                     | HA-25/B/20/IIa |
| Característiques intrínseques:   |                |
| F <sub>ck</sub> :                | 25.0Mpa        |
| Consistència:                    | Tova           |
| TMA:                             | 20 mm          |
| Tipus d’ambient:                 | IIa            |
| Contingut mínim de ciment:       | 350 kg/m³      |
| Màxima relació A/C:              | 0.50           |
| Resistència als 7 dies:          | 17.0Mpa        |

| ELEMENTS DE FORMIGÓ IN SITU    |                |
|--------------------------------|----------------|
| Tipificació:                   | HA-25/B/20/IIa |
| Característiques intrínseques: |                |
| F <sub>ck</sub> :              | 25.0Mpa        |
| Consistència:                  | Tova           |
| TMA:                           | 20 mm          |
| Tipus d’ambient:               | IIa            |
| Contingut mínim de ciment:     | 350 kg/m³      |
| Màxima relació A/C:            | 0.50           |
| Resistència als 7 dies:        | 17.0Mpa        |

La classificació i especificació de les característiques mecàniques, físiques, químiques y de durabilitat dels ciments utilitzats, així com els corresponents criteris de conformitat, s’han considerat en base a les normes corresponents, actualitzades a 2003, (RC-03):

- Norma UNE-EN 197-1:2000: Per a ciments comuns: definicions, denominacions, designacions, composició, classificació i especificacions dels mateixos.
- Norma UNE 80303-1:2001: Per a ciments resistents a sulfats.
- Norma UNE 80303-2:2001: Per a ciments resistents a l’aigua de mar.
- Norma UNE 80303-3:2001: Per a ciments de baix calor d’hidratació.
- Norma UNE 80304:2001: Per al càlcul de la composició potencial del clíner de portland.
- Norma UNE 80305:2001: Per a ciments blancs.
- Norma UNE 80307:2001: Per a ciments per a usos especials.
- Norma UNE 80309:94: Per a ciments naturals.
- Norma UNE 80310:96: Per a ciments d’aluminat de calci.
- Norma UNE-ENV 413-1:95: Per a ciments de paletaeria.
- Norma UNE 80401:91 (EN 196-8:89): Per a recepció y preparació de mostres de ciment.
- Norma UNE 80402:2002: Per a subministrament i control de recepció de ciments.
- Norma EN 197-2:2000: Per a avaluació de la conformitat.

2.1.1.2 Característiques mecàniques. Diagrama σ-ε de càlcul

Per a la determinació del comportament de les peces de formigó i per a la seva comprovació ulterior s’ha adoptat el diagrama paràbola - rectangle, establert per la Instrucció EHE en l’article 39º, apartat 5è.

D’aquest diagrama, cap destacar el tram elàstic no lineal constituït per la rama parabòlica, d’equació:

$$\sigma = 850 f_{cd} \varepsilon (1 - 250 \varepsilon); \quad 0 \leq \varepsilon \leq 0.002$$

on:

σ es la tensió,  
fcd es la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l’aplicació sobre la resistència característica, fck, el coeficient de minoració de resistències, γf, detallant en l’apartat 4º de la present memòria, i  
ε es la deformació consegüent,

així com el tram rectilini de la seva fase plàstica, l’equació de la qual és:

$$\sigma = 0.85 f_{cd}; \quad 0.002 < \varepsilon \leq 0.0035$$

2.1.1.3 Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal

A nivell de deformacions han estat considerats els següents mòduls de deformació:

- a) Per a càrregues instantànies o ràpidament variables, E<sub>io</sub>:

$$E_{oj} = 10.000 \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

- b) Mòdul instantani de deformació longitudinal secant, E<sub>i</sub>:

$$E_j = 8.500 \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

on f<sub>cm,j</sub> és la resistència mitja del formigó a l’edat de j dies, obtinguda mitjançant l’expressió:

$$f_{cm,j} = f_{ck,j} + 8, \text{ en Mpa.}$$

2.1.1.4 Coeficient de Poisson

S’ha considerat el valor 0.2.

2.1.1.5 Coeficient de dilatació tèrmica

S’ha considerat el valor 10<sup>-5</sup> (ºC)<sup>-1</sup>

2.1.1.6 Coeficient de retracció

Segons les indicacions de l’article 39.7 de la EHE.

2.1.1.7 Coeficient de fluència

Segons les indicacions de l’article 39.8 del la EHE

2.1.1.8 Assaigs i control

Les característiques del material que es detalla, en totes les seves variants, així com els assaigs als que ha d’èsser sotmès, resten especificats en els Plec de Condicions per l’Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat y el Plan de control adjunt



2.1.1.9 Aspecte extern

L’aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats en obra es detalla explícitament en el Plec de Condicions per l’Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat, adjunt a la present. A grans trets, cal esmentar que no s’acceptaran formigons amb fissures, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com de taques d’òxid o greix.

2.1.2 Acer per armadures passives

S'utilitza per a la confecció del formigó armat i per a l’execució de tots els espàrrecs d’ancoratge dels elements d’estructura metàl·lica contra el formigó. La seva tipificació, segons la EHE, és: B-500-SD, acceptant-se també l’acer B-500S, que implica:

| Acer duresa natural:      |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| Límit elàstic, $f_{yk}$ : | 500 Mpa.                      |
| B-500SD:                  | Soldabilitat, alta ductilitat |
| B-500S:                   | Soldabilitat                  |
| Mòdul d’elasticitat, E:   | 200.000 Mpa.                  |

2.1.2.1 Diagrama  $\sigma$ - $\epsilon$  de càlcul

El diagrama tensió - deformació considerat és el corresponent als acers de duresa natural que estableix la norma EHE, en l’article 38.4. En dit diagrama s’observa una llei trilineal, en la que el seu tram inclinat posseeix una pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor  $E=200.000$  Mpa, vàlid per a intervals de tensió compresos entre  $-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$ , sent  $f_{yd}$  la resistència de càlcul del material, obtinguda després d’aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència,  $\gamma_s$ .

2.1.2.2 Característiques del material i assaigs

Las característiques del material que es detalla, així com els assaigs als que s’haurà de sotmetre, queden especificats en els Plecs de condicions per a l’Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el pla de control adjunt.

2.1.3 Acer per les armadures actives

S'utilitza per a permetre la introducció d’estats de pretensió en el formigó armat, constituent formigó pretesat o bé per a introduir accions similars en estructures metàl·liques. La seva tipificació, segons la EHE, es: Y 1860 S7, que implica:

| Acer estirat en fred                 |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Càrrega unitària màxima, $f_{max}$ : | 1860 Mpa                         |
| Límit elàstic, $f_{yk}$ :            | 1670 Mpa                         |
| Allargament en trencament:           | >3.5%                            |
| Relaxació, $\rho$ :                  | < 2% al 70% de $f_{max}$ a 1000h |
| Mòdul de elasticitat, E:             | 190.000 Mpa                      |

2.1.3.1 Diagrama  $\sigma$ - $\epsilon$  de càlcul

El diagrama tensió-deformació considerat és el simplificat, corresponent als acers per armadures actives estableix la norma EHE, en el seu article 38.7. En aquest diagrama s’observa una llei en la que el seu tram inclinat posseeix una pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor  $E=190.000$  Mpa, vàlid per a lllindars de tensió compresos entre  $0 < \sigma < f_{pd}$ , sent  $f_{pd}$  la resistència de càlcul del material, obtinguda després d’aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència,  $\gamma_s$ .

2.1.3.2 Característiques del material i assajos

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a que hauran de sotmetre’s, queden especificats en els Plecs de condicions per a l’Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat, pretesat i postesat i en el pla de control adjunt.

2.1.4 Acer laminat

S'utilitza per a la confecció dels elements d’estructura metàl·lica, excepte els espàrrecs d’ancoratge i subjecció en formigó, per als quals s'utilitza acer B-500S. Segons la norma “Documento Básico SE-A. Seguridad Estructural – Acero” es distingeixen les característiques dels materials per a perfils i xapes, per a cargols, rosques i volanderes, i per al material d’aportació.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a que s’hauria de sotmetre, queden especificats als Plecs de Condicions per a l’execució i la posta en obra de l’estructura metàl·lica.

2.1.4.1 Acer per xapes i perfils

S'utilitzen els acers establerts a la norma UNE-EN 10025 (Productes laminats en calent d’acer sense aliatges, per a construccions metàl·liques d’ús general), així com l’establert a les normes UNE-EN 10210-1:1994 relativa a Perfils buits per a construcció, acabats en calent, d’acer no aleat de gra fi, i UNE-EN 10219-1:1998 relativa a seccions buides d’acer estructural conformades en fred. A la tava següent (DB SE-A-11, taula 4.1) s’especifiquen las característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025, que són les que han estat utilitzades en els càlculs del present projecte d’estructura:

| DESIGNACIÓ                                             | Espessor nominal t (mm)                                        |             |             |                                                       | Temperatura de l'assaig Charpy °C |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                                        | Tensió de límit elàstic<br>f <sub>y</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) |             |             | Tensió ruptura<br>F <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) |                                   |
|                                                        | t ≤ 16                                                         | 16 < t ≤ 40 | 40 < t ≤ 63 | 3 ≤ t ≤ 100                                           |                                   |
| S235JR                                                 |                                                                |             |             |                                                       | 20                                |
| S235J0                                                 | 235                                                            | 225         | 215         | 360                                                   | 0                                 |
| S235J2                                                 |                                                                |             |             |                                                       | -20                               |
| S275JR                                                 |                                                                |             |             |                                                       | 20                                |
| S275J0                                                 | 275                                                            | 265         | 255         | 410                                                   | 0                                 |
| S275J2                                                 |                                                                |             |             |                                                       | -20                               |
| S355JR                                                 |                                                                |             |             |                                                       | 20                                |
| S355J0                                                 | 355                                                            | 345         | 335         | 470                                                   | 0                                 |
| S355J2                                                 |                                                                |             |             |                                                       | -20                               |
| S355K2                                                 |                                                                |             |             |                                                       | -20 <sup>(1)</sup>                |
| S450J0                                                 | 450                                                            | 430         | 410         | 550                                                   | 0                                 |
| <sup>(1)</sup> Se li exigeix una energia mínima de 40J |                                                                |             |             |                                                       |                                   |

Les següents són característiques comunes a tots els acers:

|                                              |                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Mòdul d’elasticitat, E                       | 200.000 Mpa                                  |
| Mòdul d’elasticitat transversal, G           | 81.000 Mpa                                   |
| Coeficient de Poisson, $\nu$ :               | 0.30                                         |
| Coeficient de dilatació tèrmica, $\lambda$ : | $1.2 \times 10^{-5} (^{\circ}\text{C})^{-1}$ |
| Densitat                                     | 7.850 Kg/m³.                                 |

A la taula següent (DB SE-A-12, tabla 4.2) s’especifiquen els espessors màxims (en mm) de xapes per als quals no és necessari comprovar el comportament dúctil del material. S’especifiquen les dimensions en funció de la temperatura mínima a la que serán sotmesos durant la vida útil de l’estructura.

| Temperatura mínima |
|--------------------|
|--------------------|

|      | 0 °C |    |     | -10 °C |    |    | -20 °C |    |    |
|------|------|----|-----|--------|----|----|--------|----|----|
| Grau | JR   | J0 | J2  | JR     | J0 | J2 | JR     | J0 | J2 |
| S235 | 50   | 75 | 105 | 40     | 60 | 90 | 35     | 50 | 75 |
| S275 | 45   | 65 | 95  | 35     | 55 | 75 | 30     | 45 | 65 |
| S355 | 35   | 50 | 75  | 25     | 40 | 60 | 20     | 35 | 50 |

Tots els acers esmentats i utilitzats en el present projecte d’estructura són soldables i únicament es requereix l’adopció de precaucions en el cas d’unions especials (entre xapes de gran espessor, d’espessors molt desiguals, en condicions molt difícils d’execució, etc.).

#### 2.1.4.2 Cargols, rosques i volanderes

Les característiques mecàniques dels acers per a cargols, rosques i arandeles s’han pres de la taula següent (DB SE-A-13, tabla 4.3):

| Classe                                         | 4.6 | 5.6 | 6.8 | 8.8 | 10.9 |
|------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Tensió de límit elàstic f <sub>y</sub> (N/mm²) | 240 | 300 | 480 | 640 | 900  |
| Tensió de ruptura f <sub>u</sub> (N/mm²)       | 400 | 500 | 600 | 800 | 1000 |

#### 2.1.4.3 Materials d’aportació

Les característiques mecàniques dels materials d’aportació seran, en tot cas, superiors a les dels materials base.

#### 2.1.4.4 Resistència de càlcul

Es defineix resistència de càlcul, f<sub>yd</sub>, al quocient de la tensió de límit elàstic i el coeficient de seguretat del material, definit en l’apartat corresponent.

$$f_{yd}= f_y/\gamma_M$$

Per al cas específic de les comprovacions de resistència última del material o la secció s’ha adoptat com a resistència de càlcul el valor:

$$f_{ud}=f_u/\gamma_{M2}$$

essent γ<sub>M2</sub> el coeficient de seguretat per a resistència última.

#### 2.1.5 Fàbrica de maó.

S’utilitza, en general, per a la realització de murets de càrrega d’elements amb una necessitat de transmissió de càrrega baixa. Un exemple són els murets de recolzament per a escales, o alguns tipus de coberta. També s’utilitzen aquests murets per a la realització de forjats tipus sanitari. Totes les especificacions i característiques del material s’han definit en base al “DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.”

##### 2.1.5.1 Denominació i tipificació.

Les peces a utilitzar en l’elaboració d’elements de fàbrica seran, segons s’estableix al DB SE-F a la taula 4.1, de tipus Perforades Ceràmiques, de manera que es compleixin les especificacions de volumetria de buits que a l’esmentada taula es contemplen. La resistència de les peces a utilitzar serà com a mínim de 20 N/mm².

El morter a utilitzar en l’elaboració d’elements de fàbrica serà del tipus ordinari, amb una resistència mínima M10, complint l’establert a DB SE-F 4.2.

##### 2.1.5.2 Característiques mecàniques de la fàbrica. Resistència característica a compressió.

Per al càlcul de la resistència a compressió de la fàbrica especificada, s’ha considerat la taula 4.4 del DB SE-F. La resistència característica del maó f<sub>b</sub> és de 20 N/mm², i la del morter f<sub>m</sub>= 10 N/mm², amb el que la fàbrica elaborada amb maó de tipus perforat s’ha calculat amb una resistència f<sub>k</sub>= 7 N/mm².

##### 2.1.5.3 Característiques mecàniques de la fàbrica. Mòdul de deformació longitudinal.

Com a mòdul d’elasticitat secant instantani s’ha pres 1000 f<sub>k</sub>, tal i com indica DB SE-F 4.6.5. Per al càlcul d’Estats Límit de Servei s’ha multiplicat aquest valor per 0,6.

### 2.2 Accions considerades

La determinació de les accions sobre l’edifici i sobre la seva estructura s’ha realitzat tenint en consideració l’aplicació de les normatives que es relacionen a l’apartat corresponent del present informe.

Segons el DB SE-AE “Acciones en la edificación”, les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables y accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d’elles es detalla en els següents subapartats, y respon a l’estipulat als apartats 2, 3 y 4 del DB SE-AE.

#### 2.2.1 Accions permanents

S’inclouen dins d’aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps despreciable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d’accions permanents que es detallen a continuació.

##### 2.2.1.1 Pes propi

S’inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, tabiqueria, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, guarniments, falsos sostres...), reblerts (com els de terres) i equips fixes.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s’ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. A la taula següent s’inclouen els pesos dels materials, productes i elements constructius habituals.

- |    |                                            |            |
|----|--------------------------------------------|------------|
| a) | Murs de fàbrica de totxo:                  |            |
|    | - De totxo massís:                         | 18 kN/m³   |
|    | - De totxo calat:                          | 15 kN/m³   |
|    | - De totxo buit:                           | 12 kN/m³   |
| b) | Murs de fàbrica de bloc:                   |            |
|    | - De bloc buit de morter:                  | 16 kN/m³   |
|    | - De bloc buit de guix:                    | 10 kN/m³   |
| c) | Formigó:                                   |            |
|    | - Formigó armat:                           | 25 kN/m³   |
|    | - Formigó en massa:                        | 24 kN/m³   |
|    | - Formigó de escòria:                      | 16 kN/m³   |
| d) | Paviments:                                 |            |
|    | - Hidràulic o ceràmic (6 cm. gruix total): | 1.00 kN/m² |
|    | - Terratzó:                                | 0.80 kN/m² |

|    |                                  |            |
|----|----------------------------------|------------|
|    | - Parquet:                       | 0.40 kN/m² |
| e) | Materials de coberta:            |            |
|    | - Planxa plegada metàl·lica:     | 0.12 kN/m² |
|    | - Teula corba:                   | 0.50 kN/m² |
|    | - Pissarra:                      | 0.30 kN/m² |
|    | - Tauler de rajola:              | 1.00 kN/m² |
| f) | Materials de construcció:        |            |
|    | - Sorra:                         | 15 kN/m³   |
|    | - Ciment:                        | 16 kN/m³   |
|    | - Pissarra:                      | 29 kN/m³   |
|    | - Escòria granulada:             | 12 kN/m³   |
| g) | Reomplerts:                      |            |
|    | - Terreny, com a jardineres....: | 20 kN/m³   |

Pel cas de tancaments lleugers distribuïts homogèniament en planta, tal i com s’indica el DB-AE, s’ha considerat una càrrega superficial uniformement repartida sobre el forjat de 0.8kN/m2, multiplicat per la raó mitja entre la superfície de tabiqueria i la de la planta considerada. Així mateix, per vivendes, s’ha considerat una càrrega de 1kN/m2 repartida sobre la superfície del forjat, tal i com indica el DB ja mencionat.

Per la resta de tancaments s’ha calculat directament el pes de la tabiqueria projectada, obtenint per una altura lliure de 3.00 metres entre forjats la següent relació de càrregues lineals.

- Tancaments ceràmics de dos fulls sense perforacions, de totxo calat de 15 cm. i envà de totxo buit de 10 cm, d’alçada fins als 3.00 m. 10 kN/ml
- Tancaments ceràmics de dos fulls amb perforacions, de totxo calat de 15 cm i envà de totxo buit de 10, d’alçada fins als 3.00 m 8 kN/ml
- Tancaments de bloc de formigó de dos fulls sense perforacions, de 20 cm exterior i 10 cm. Interior 14 kN/ml
- Tancaments de bloc de formigó de dos fulls amb perforacions, de 20 cm exterior i 10 cm. interior: 10 kN/ml
- Tancaments lleugers, d’alçada fins als 3.00 m.: 4 kN/ml
- Envans de totxo calat, d’alçada fins als 3.00 m. i espessor 15 cm.: 6 kN/ml
- Envans de totxo buit, d’alçada fins als 3.00 m i espessor 10 cm: 4 kN/ml

A les zones d’instal·lacions se han considerat les carregues que han indicat l’equipo d’ instal·lacions, veure esquema en annex y com a mínim s’ha considerat una sobrecàrrega de 5kN/m²

#### 2.2.1.2 Pretensat

L’acció del pretensat s’ha avaluat prenent com a base a l’establert a la instrucció EHE. El sistema de forces equivalents s’obté de l’equilibri del cable i estan composades per:

- Forces i moments concentrats als ancoratges.
- Forces normals als tendons, resultants de la curvatura i canvis de direcció dels mateixos.
- Forces tangencials degudes al fregament.

El valor de les forces i moments concentrats als ancoratges es dedueix del valor de la força de pretensat en dits punts, tenint en compte les pèrdues de força corresponent, la geometria del cable i la geometria de la zona d’ancoratge.

#### 2.2.1.3 Accions del terreny

Són les accions derivades de l’empenta del terreny, tant les procedents del seu pes com d’altres accions que actuen sobre ell, o les accions degudes als desplaçaments i deformacions que sofreix. En general les accions del terreny repercutiran sobre la fonamentació i sobre els elements de contenció de terres.

La determinació de les accions del terreny sobre els diferents elements afectats s’ha fet a partir de l’estipulat al DB SE-C. Tal i com descriu l’apartat 2.3.2.3 del DB esmentat, s’han determinat les accions del terreny sobre els fonaments i elements de contenció segons 3 tipus d’accions:

- Accions que actuen directament sobre el terreny i que, per raons de proximitat poden afectar al comportament de la fonamentació.
- Carregues i empentes degudes al pes propi del terreny
- Accions de l’aigua existent a l’interior del terreny

Para la determinació de las acciones del terreno sobre fonamentacions profundes s’ha considerat la forma y dimensions de l’encep a fi i efecte d’incloure el seu pes, així como el de les terres o allò que pugui gravitar sobre ell.

Per a la determinació de les accions del terreny sobre els elements de contenció s’han considerat les sobrecàrregues degudes a la presència d’edificacions pròximes, tant superficials com subterrànies, possibles emmagatzematges de materials, vehicles, etc. Les forces dels puntals i ancoratges s’han considerat com accions.

S’han considerat, sobre els elements de contenció, els estats d’empenta estipulats a l’apartat 6.2.1 de la DB SE-C, que es corresponen amb la teoria de les empentes de Rankine:

Empenta activa:

Quan l’element de contenció gira o es desplaça cap a l’exterior sota les pressions del reblert o la deformació del seu fonament fins a arribar a unes condicions d’empenta mínima. L’empenta activa es defineix com la resultant de les empentes unitàries  $\sigma'_a$ , que s’ha determinat mitjançant les fórmules:

$$\sigma'_a = K_A \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$K_A = tg^2 \left( \frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2} \right)$$

essent  $\alpha$  l’angle de fregament intern del terreny,  $c'$  la cohesió i  $\sigma'_v$  la tensió efectiva vertical, de valor  $\sigma'_v = \gamma \cdot z$ , essent  $\gamma$  el pes específic efectiu del terreny y z l’altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l’element de contenció.

Empenta passiva:

Quan l’element de contenció és comprimit contra el terreny per les ca’rregues transmeses per una estructurao un altre efecte similar fins a arribar a unes condicions de màxima empenta. L’empenta passiva es defineix com la resultant de les empentes unitàries  $\sigma'_p$ , que s’ha determinat mitjançant les següents fórmules:

$$\sigma'_p = K_p \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_p}$$

$$K_p = tg^2 \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right)$$

essent  $\alpha$  l’angle de fregament intern del terreny,  $c'$  la cohesió i  $\sigma'_v$  la tensió efectiva vertical, de valor  $\sigma'_v = \gamma \cdot z$ , essent  $\gamma$  el pes específic efectiu del terreny y z l’altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l’element de contenció.

Per a la consideració de les sobrecàrregues d’us actuant a la coronació dels elements de contenció s’ha considerat una altura de terres equivalent sobre la rasant, tenint en compte la densitat del material contingut.

$$He = \frac{q}{\gamma}$$

essent  $\gamma$  el pes específic del terreny contingut.

Per a la consideració de la resta d'estats de sobrecàrrega diferents de l'uniforme repartida s'ha utilitzat la formulació proposada a l'apartat 6.2.7 del DB SE-C.

S'ha considerat una llei d'empentes en forma acumulativa, considerant cada estrat com una sobrecàrrega per al subjacent.

L'efecte de l'aigua intersticial s'ha considerat mitjançant el mètode de les pressions efectives.

## 2.2.2 Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps no és monòtona ni despreciable respecte el valor mig. Es contemplen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

### 2.2.2.1 Sobrecàrregues d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici degut al seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de l'apartat 3.1 del DB SE-AE. Per les comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant a qualsevol punt de la zona afectada. Dita càrrega concentrada s'ha considerat actuant simultàniament amb la càrrega uniformement repartida en les zones d'ús de trànsit i aparcament de vehicles lleugers, i de manera independent i no simultània amb ella a la resta de casos descrits a la taula anterior.

En el cas de balcons volats s'ha considerat una sobrecàrrega lineal repartida actuant a les vores de valor 2kN/m.

S'ha realitzat la comprovació amb alternança de càrregues en elements crítics tals com vols importants o zones d'aglomeració.

Pel càlcul d'elements portants horitzontals i verticals s'ha realitzat la reducció de sobrecàrrega permesa en l'apartat 3.1.12 del DB SE-AE.

### 2.2.2.2 Accions sobre baranes i elements divisoris

Pel càlcul dels elements estructurals de l'edifici s'ha tingut en compte l'aplicació d'una força horitzontal a una distància de 1.20 metres sobre la vora superior de l'element, generant un moment flector sobre els forjats en el cas de baranes. El valor de la força horitzontal s'ha determinat en base a l'estipulat a la taula 3.3 del DB SE-AE.

### 2.2.2.3 Accions tèrmiques

Les accions tèrmiques han estat considerades en el projecte en els casos en que s'ha estimat possible l'existència d'un gradient tèrmic o que les dimensions d'un determinat element continu d'estructura han sobrepassat els valors límit que estableix la normativa al respecte (40 m.). Per això s'ha sotmès a l'estructura a l'acció tèrmica causada per un increment de temperatura que correspon al que estableix la norma DB SE-AE en els articles 3.4.1 i 3.4.2. Per elements exposats a la intempèrie s'ha pres com a temperatures extremes màximes i mínimes les que consten a l'"Anejo E. Datos climáticos".

Pel cas d'estructures i elements de formigó armat ha estat considerat el criteri que estableix la norma EHE en l'article A.5 de l'annex A, Valors de les Accions.

Els coeficients de dilatació tèrmica adoptats s'especifiquen quan es fa referència a les característiques dels materials.

## 2.2.3 Accions accidentals

### 2.2.3.1 Incendi

En les zones de trànsit destinades als serveis de protecció contra incendis, s'ha considerat una acció de 20kN/m2 disposats en una superfície de 3m d'ample i 8m de llarg, a qualsevol de les posicions d'una banda de 5m d'ample i en les zones de maniobra per on es preveu el pas d'aquest tipus de vehicles.

Per comprovacions locals de resistència s'ha considerat una càrrega independent de l'anterior, de 45 kN actuant en una superfície quadrada de 200mm de costat sobre el paviment acabat, en el punt més desfavorable.

### 2.2.3.2 Impacte

Per la consideració de les accions d'impacte s'ha determinat la càrrega estàtica equivalent del cos que impacte, considerant el teorema de la conservació de l'energia mecànica.

S'ha considerat l'impacte de vehicles en els elements estructurals de les zones de trànsit.

S'ha considerat l'impacte del contrapès dels aparells elevadors en els elements estructurals que són susceptibles de rebre'l, tal com fossats penjats d'ascensor.

## 2.3 Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

### 2.3.1 Coeficients de minoració de resistències dels materials.

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma distinta als elements en funció de diversos paràmetres, dels quals el més rellevant és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

#### 2.3.1.1 Formigó armat.

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir el que s'aplica directament sobre el formigó,  $\gamma_c$ , i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el de pretesar,  $\gamma_s$ . Donat que el nivell de control d'execució de l'obra és normal, els coeficients respectius són 1.50, 1.15 y 1.15, respectivament.

#### 2.3.1.2 Acer laminat.

S'han adoptat els següents valors:

$\gamma_{M0}$  = 1.05 relatiu a la plastificació del material.  
 $\gamma_{M1}$  = 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.  
 $\gamma_{M2}$  = 1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.  
 $\gamma_{M3}$  = 1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.  
 $\gamma_{M3}$  = 1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.  
 $\gamma_{M3}$  = 1.40 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats ovalats o amb sobre mesura.

#### 2.3.1.3 Fàbrica de maó.

S'ha considerat un coeficient de seguretat de  $\gamma_M$  = 3.0, per al qual s'ha tingut en compte una Categoria d'execució C, i una Categoria del control de fabricació de II. El coeficient s'ha establert en base a la taula 4.8 del DB SE-F.

| Situacions persistents i transitòries <sup>(1)</sup> |                                                    |    | Categoria de l'execució |      |     |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----|-------------------------|------|-----|
|                                                      |                                                    |    | A                       | B    | C   |
| Resistència de la fàbrica                            | Categoría del control de fabricació <sup>(2)</sup> | I  | 1,7                     | 2,2  | 2,7 |
|                                                      |                                                    | II | 2,0                     | 2,5  | 3,0 |
| Resistència de “llaves y amarres”                    |                                                    |    | 2,5                     | 2,5  | 2,5 |
| Ancoratge de l'acer d'armar.                         |                                                    |    | 1,7                     | 2,2  |     |
| Acer (armadura activa i armadura passiva)            |                                                    |    | 1,15                    | 1,15 |     |

(1) Per a les comprovacions en situació extraordinària, els coeficients de “llaves y amarres” són els mateixos de les fàbriques; els coeficients són 1,2 1,5 y 1,8 respectivament per a les categories A B y C.

(2) Categories segons 8.1.1 del DB SE-F

2.3.2 Coeficients de majoració d'accions.

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

2.3.2.1 Formigó armat.

Segons tipifica la EHE en el seu article 12, apartats 1 i 2, i en l'article 95, els coeficients de majoració considerats per a un nivell d'execució normal són els que es relacionen en la taula 1 per als Estats Límit Últim (ELU) i en la taula 2 per als Estats Límit de Servei (ELS).

| Tipus d'Acció                  | Situació Persistent o transitòria |                     | Situació accidental |                     |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                                | Efecte Favorable                  | Efecte Desfavorable | Efecte Favorable    | Efecte Desfavorable |
| Permanent                      | $\gamma_G=1,00$                   | $\gamma_G=1,50$     | $\gamma_G=1,00$     | $\gamma_G=1,00$     |
| Pretesat                       | $\gamma_P=1,00$                   | $\gamma_P=1,00$     | $\gamma_P=1,00$     | $\gamma_P=1,00$     |
| Permanent de valor no constant | $\gamma_{G^*}=1,00$               | $\gamma_{G^*}=1,60$ | $\gamma_{G^*}=1,00$ | $\gamma_{G^*}=1,00$ |
| Variable                       | $\gamma_Q=0,00$                   | $\gamma_Q=1,60$     | $\gamma_Q=0,00$     | $\gamma_Q=1,00$     |
| Accidental                     | -                                 | -                   | $\gamma_A=1,00$     | $\gamma_A=1,00$     |

Taula 1: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits Últims

| Tipus d'Acció                  |                   | Efecte favorable    | Efecte desfavorable |
|--------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Permanent                      |                   | $\gamma_G=1,00$     | $\gamma_G=1,00$     |
| Pretesat                       | Armadura pretesa  | $\gamma_P=0,95$     | $\gamma_P=1,05$     |
|                                | Armadura posttesa | $\gamma_P=0,90$     | $\gamma_P=1,10$     |
| Permanent de valor no constant |                   | $\gamma_{G^*}=1,00$ | $\gamma_{G^*}=1,00$ |
| Variable                       |                   | $\gamma_Q=0.00$     | $\gamma_Q=1.00$     |

Taula 2: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits de Servei.

2.3.2.2 Acer laminat

En relació als coeficients  $\gamma_c$  que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix la el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

| Tipus de verificació |                     | Situació Persistent o transitòria |                  |
|----------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|
|                      |                     | Efecte desfavorable               | Efecte favorable |
| Resistència          | Permanents          |                                   |                  |
|                      | Pes propi           | 1.35                              | 0.80             |
|                      | Empenta del terreny | 1.35                              | 0.70             |
|                      | Pressió aigua       | 1.20                              | 0.90             |
|                      | Variable            | 1,50                              | 1,00             |
| Estabilitat          |                     | desestabilitzadora                | estabilitzadora  |
|                      | Permanents          |                                   |                  |
|                      | Pes propi           | 1.10                              | 0.90             |
|                      | Empenta del terreny | 1.35                              | 0.80             |
|                      | Pressió aigua       | 1.05                              | 0.95             |
|                      | Variable            | 1.50                              | 0                |

Taula 3: Coeficients parcials  $\gamma$  de seguretat per a accions.

2.4 Hipòtesis de càlcul

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

2.4.1 Estructures de formigó armat i pretesat.

Han estat considerades les que tipifica la EHE en l'article 13, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació poc probable

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi-permanent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

|                      |                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $G_{k,j}$            | Valor característic de les acciones permanents                                                                   |
| $G^*_{k,i}$          | Valor característic de les accions permanents de valor no constant                                               |
| $P_k$                | Valor característic de l’acció del pretesat                                                                      |
| $Q_{k,1}$            | Valor característic de l’acció variable determinant                                                              |
| $\psi_{o,i} Q_{k,i}$ | Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants                                          |
| $\psi_{1,1} Q_{k,1}$ | Valor representatiu freqüent de l’acció variable determinant                                                     |
| $\psi_{2,i} Q_{k,i}$ | Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l’acció determinant o amb l’acció accidental |
| $A_k$                | Valor característic de l’acció accidental                                                                        |
| $A_{E,k}$            | Valor característic de l’acció sísmica                                                                           |

#### 2.4.2 Estructures d’acer laminat, Fàbrica i fusta

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE “, Documento Básico SE Seguridad estructural” en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s’han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s’han abordat amb els següents criteris:

Combinació característica

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

|                      |                                                                                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $G_{k,j}$            | Valor característic de les accions permanents                                                                     |
| $G^*_{k,i}$          | Valor característic de les accions permanents de valor no constant                                                |
| $Q_{k,1}$            | Valor característic de l’acció variable determinant                                                               |
| $\psi_{o,i} Q_{k,i}$ | Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants                                           |
| $\psi_{1,1} Q_{k,1}$ | Valor representatiu freqüent de l’acció variable determinant                                                      |
| $\psi_{2,i} Q_{k,i}$ | Valors representatius quasi permanents de les acciones variables amb l’acció determinant o amb l’acció accidental |
| $A_k$                | Valor característic de l’acció accidental                                                                         |
| $A_{E,k}$            | Valor característic de l’acció sísmica                                                                            |

#### 2.5 Mètodes de càlcul.

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s’han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l’elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l’element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D’altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s’han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplant, d’aquesta manera, les fissures per tracció i l’elasto-plasticitat en compressió, segons s’ha especificat en l’apartat segon d’aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d’acer, en general s’utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L’especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

##### 2.5.1 Estructures de barres.

Llur anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d’estructures definides a l’espai.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de les barres es contemplen els dos teoremes de Mohr, la llei de Hooke i la teoria de la torsió de Saint Venant. Tot això permet relacionar tots el moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

En els casos que l’esveltesa de l’estructura és determinant, s’utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l’equació d’equilibri de la estructura sota les consideracions de la teoria en 2on ordre, deduint les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d’accions en funció de l’esforç axial que les sol·licita. El procés no lineal plantejat es resol mitjançant una aproximació pel mètode de Newton-Raphson.

##### 2.5.2 Lloses contínues

Per a l’anàlisi de plaques i lloses tant massisses com alleugerades (forjats reticulars i tipus sandvitx) i sol·licitades a càrrega transversal s’ha realitzat una aproximació mitjançant el mètode dels elements finits, en règim lineal. Per això ha estat utilitzada la teoria de flexió de Reissner-Mindlin, que té en compte la deformació transversal per tallant. Per a



l'anàlisi de plaques gruixudes, per a les que la relació llum/cantell és menor que 10, s'ha utilitzat la teoria directament; en canvi, per a l'anàlisi de les plaques primes, per a les que la relació llum/cantell és igual o superior a 10, s'ha utilitzat una variació sobre la teoria, imposant la condició de deformació per tallant constant en els elements, el que permet abordar l'anàlisi segons un plantejament de continuïtat  $C_v$ , eliminant a la vegada l'efecte de bloqueig de la solució per tallant.

L'anàlisi de plaques primes ha estat realitzat mitjançant una discretització basada en els elements de la família DK; això és, l'element triangular DKT (Discrete Kirchhoff Triangular), de tres nodes y nou graus de llibertat, i l'element DKQ (Discrete Kirchhoff Quadrilateral), de quatre nodes i dotze graus de llibertat, indistintament. L'anàlisi de plaques gruixudes s'ha abordat mitjançant l'element quadràtic de la família serendípita, de vuit nodes y 24 graus de llibertat, i l'element de Dvorkin-Bathe, de quatre nodes i dotze graus de llibertat.

2.5.3 Murs pantalla i murs de contenció.

Per l'anàlisi de la estabilitat dels murs de contenció i dels murs pantalla s'ha utilitzat la teoria d'empentes actives i passives de Rankine, sobre un model de barres flexibles introduïdes en un mitjà elasto-plàstic, aplicant un procés incremental que té en compte les diferents fases constructives.

Per això, s'ha discretitzat la pantalla de contenció i s'ha sol·licitat, per un costat, a les empentes corresponents a cada fase constructiva i, per altre, a la reacció que provoca el seu encastament sobre un semiespai elasto-plàstic. En el cas del càlcul de murs de contenció convencionals, el suport s'ha resolt directament mitjançant una sabata, en el cas de les anàlisis dels murs pantalla, mitjançant el seu encastament en el terreny.

2.5.4 Estabilitat de talussos.

Per la determinació de l'estabilitat dels talussos s'ha utilitzat el mètode de l'equilibri de masses de terra discretes, suposant diversos traçats de superfícies de trencament cilíndriques i obtenint el de menor coeficient de seguretat. Aquest coeficient sempre ha resultat superior al valor 1.50.

2.5.5 Comprovació de perfil·leria metàl·lica.

La comprovació de la perfil·leria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions de la norma "DB-SE-A, Documento Básico SE Seguridad estructural Acero", segons mètodes elàstics i anelàstics.

2.5.6 Armat de seccions de formigó armat i pretesat.

L'armat de seccions de formigó s'ha realitzat en trencament, considerant el diagrama  $\sigma$ - $\epsilon$  que es detalla en el present apartat d'aquesta memòria.

Mitjançant aquesta metodologia, s'han analitzat els casos de flexió simple recta i esbiaixada, flexo-compressió recta i esbiaixada, compressió composta recta i esbiaixada i tracció composta recta o esbiaixada, segons la determinació del pla de deformacions a partir del plantejament de les equacions d'equilibri intern a nivell de secció, compatibles amb les equacions constitutives dels materials.

Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'han utilitzat les consideracions de la norma EHE, Instrucción de Hormigón Estructural.

2.5.7 Dimensionament dels elements postesats

L'armadura activa es dimensiona en Estat límit de servei (en endavant ELS), donat que és un factor limitant molt més restrictiu que l'Estat límit últim (en endavant ELU). Succeeix sovint que el ELS limitant i, per tant, el mètode per a dimensionar el postesat, és l'ELS de fisuració.

Per al dimensionament de la força de pretensat (que és equivalent al dimensionament de l'armadura activa) es realitzen les comprovacions de tensions corresponents a descompressió i a la no superació de la resistència a tracció del formigó. S'utilitzen les següents combinacions de càrregues, tal i com especifica la instrucció EHE:

Combinació freqüent:

$$P = \sum_j \gamma_{Gj} \cdot G_j + \Psi_2 \cdot \sum_i \gamma_{Qi} \cdot Q_i$$

on:  $G_i$  són les càrregues permanents, inclòs el pes propi

$Q_i$  són les sobrecàrregues variables, i inclouen la sobrecàrrega d'ús, el vent i la neu

Combinació poc probable:

$$P = \sum_j \gamma_{Gj} \cdot G_j + \gamma_{Q1} \cdot Q_1 + \Psi_1 \cdot \sum_i \gamma_{Qi} \cdot Q_i$$

\* Els coeficients 0'5 i 0'7 que precedeixen al sumatori són els coeficients de combinació d'accions. Aquest valor es troba a la Instrucció EHE, Anexo A.2.4.

- ELS de fisuració:

La comprovació de ELS Fisuració es realitza seguint les especificacions de l'Artículo 49 de la instrucció de formigó EHE.

En les seccions crítiques de les jàsseres es comprova que, tant en servei com en buit, el formigó no superi la resistència a tracció, en la combinació freqüent d'accions. Això assegura la no obertura de fisures al formigó que especifica la norma per a l'ambient considerat

D'altra banda es comprova que en tots els casos l'armadura activa estigui situada, per a la combinació s'accions més desfavorable, en la zona comprimida de la secció.

Se limita la màxima compressió en el formigó, també en la combinació d'accions més desfavorable, a:

$$\sigma_c = 0.60 f_{ck}$$

Finalment es comproven les tensions en el formigó a les fibres extremes en les combinacions més desfavorables. Això significa que es comproven tant en buit com en servei i als punts de l'element postessat que siguin més crítics (tant per a moments positius com per negatius). Es limita en buit a descompressió de la fibra superior, i a la no superació de  $0.60 f_{ck}$  en la inferior per a moments positius, i a la inversa en moments negatius. En servei es permet arribar a la resistència a tracció del formigó a la fibra inferior en la zona de moments positius i superior en negatius. Es comprova, a més a més, que la beina de l'armadura activa estigui situada en la zona comprimida de la secció de formigó. S'utilitzen els coeficients de seguretat indicats a la norma per a ELS de postesats.

Positiu buit

$$\sigma_{c,sup} = \frac{1.1 \cdot P_{ki}}{A_c} + \frac{(1.1 \cdot M_h^+ + M_{d,v}^+ - 1.1 \cdot P_{ki} \cdot e^+) \cdot y_{sup}}{I_c}$$

$$\sigma_{c,inf} = \frac{1.1 \cdot P_{ki}}{A_c} - \frac{(1.1 \cdot M_h^+ + M_{d,v}^+ - 1.1 \cdot P_{ki} \cdot e^+) \cdot y_{inf}}{I_c}$$

Negatiu buit

$$\sigma_{c,sup} = \frac{1.1 \cdot P_{ki}}{A_c} - \frac{(-1.1 \cdot M_h^- + M_{d,v}^- - 1.1 \cdot P_{ki} \cdot e^-) \cdot y_{sup}}{I_c}$$

$$\sigma_{c,inf} = \frac{1.1 \cdot P_{ki}}{A_c} + \frac{(-1.1 \cdot M_h^- + M_{d,v}^- - 1.1 \cdot P_{ki} \cdot e^-) \cdot y_{inf}}{I_c}$$

Positiu servei

$$\sigma_{c,\text{sup}} = \frac{0.9 \cdot P_{k\infty}}{A_c} + \frac{(0.9 \cdot M_h^+ + M_{d,s}^+ - 0.9 \cdot P_{k\infty} \cdot e^+) \cdot y_{\text{sup}}}{I_c}$$
$$\sigma_{c,\text{inf}} = \frac{0.9 \cdot P_{k\infty}}{A_c} - \frac{(0.9 \cdot M_h^+ + M_{d,s}^+ - 0.9 \cdot P_{k\infty} \cdot e^+) \cdot y_{\text{inf}}}{I_c}$$

Negatiu servei

$$\sigma_{c,\text{sup}} = \frac{0.9 \cdot P_{k\infty}}{A_c} - \frac{(-0.9 \cdot M_h^- + M_{d,s}^- - 0.9 \cdot P_{k\infty} \cdot e^-) \cdot y_{\text{sup}}}{I_c}$$
$$\sigma_{c,\text{inf}} = \frac{0.9 \cdot P_{k\infty}}{A_c} + \frac{(-0.9 \cdot M_h^- + M_{d,s}^- - 0.9 \cdot P_{k\infty} \cdot e^-) \cdot y_{\text{inf}}}{I_c}$$

Beina positiu buit

$$\sigma_{c,p} = \frac{1.1 \cdot P_{ki}}{A_c} - \frac{(1.1 \cdot M_h^+ + M_{d,v}^+ - 1.1 \cdot P_{ki} \cdot e^+) \cdot e^+}{I_c}$$

Beina positiu servei

$$\sigma_{c,p} = \frac{0.9 \cdot P_{k\infty}}{A_c} - \frac{(0.9 \cdot M_h^+ + M_{d,s}^+ - 0.9 \cdot P_{k\infty} \cdot e^+) \cdot e^+}{I_c}$$

Beina negatiu buit

$$\sigma_{c,p} = \frac{1.1 \cdot P_{ki}}{A_c} - \frac{(-1.1 \cdot M_h^- + M_{d,v}^- - 1.1 \cdot P_{ki} \cdot e^-) \cdot (-e^-)}{I_c}$$

Beina negatiu servei

$$\sigma_{c,p} = \frac{0.9 \cdot P_{k\infty}}{A_c} - \frac{(-0.9 \cdot M_h^- + M_{d,s}^- - 0.9 \cdot P_{k\infty} \cdot e^-) \cdot (-e^-)}{I_c}$$

On:

|                         |                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\sigma_{c,\text{sup}}$ | Tensió en el formigó en la fibra superior.                                                                                                                        |
| $\sigma_{c,\text{inf}}$ | Tensió en el formigó en la fibra inferior.                                                                                                                        |
| $\sigma_{c,p}$          | Tensió en el formigó en la fibra de la beina de pretensat.                                                                                                        |
| $P_{ki}$                | Força característica de pretensat després de pèrdues instantànies.                                                                                                |
| $P_{k\infty}$           | Força característica de pretensat després de pèrdues diferides.                                                                                                   |
| $A_c$                   | Àrea de la secció de formigó.                                                                                                                                     |
| $I_c$                   | Moment d'inèrcia de la secció de formigó                                                                                                                          |
| $e^{+,-}$               | Excentricitat de la posició de la armadura activa respecte el centre de masses de la secció de formigó en secció de moment positiu o negatiu segons correspongui. |

|                  |                                                                                                        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $y_{\text{sup}}$ | Distància de la fibra extrema superior de la secció de formigó respecte al centre de masses d'aquesta. |
| $y_{\text{inf}}$ | Distància de la fibra extrema inferior de la secció de formigó respecte al centre de masses d'aquesta. |
| $M_h^{+,-}$      | Moment hiperestàtic de pretensat positiu o negatiu segons correspongui                                 |
| $M_{d,v}^{+,-}$  | Moment de disseny sense majorar en buit positiu o negatiu segons correspongui                          |
| $M_{d,s}^{+,-}$  | Moment de disseny sense majorar en servei positiu o negatiu segons correspongui                        |

S’han considerat tensions de compressió positives i traccions negatives, els moments s’introdueixen en aquestes equacions sense signe, igual que les excentricitats (e) i les posicions de les fibres superior i inferior ( $y_{\text{sup}}$  i  $y_{\text{inf}}$ ).

Amb aquestes 12 limitacions de tensions en cada secció, i a partir dels esforços en buit i en servei de cada un de les seccions crítiques de cadajàssera, es determina la força de pretensat màxima i mínima. Com a seccions crítiques de cada elemento es consideren tots els punts de suport i centre de vano, així com els estintolaments de pilars o altres elements.

## 2.6 Criteris de dimensionat.

En el dimensionat dels elements que componen l’estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d’equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen als efectes de càlcul desestabilitzants.
- ELU d’esgotament enfront a les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l’estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten.
- ELU d’ inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l’estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o de inestabilitat.
- ELS de fissuració (tant sols en elements de formigó armat i pretesat): l’obertura característica de les fissures, wk, compleix amb els valors definits en l’article 49.2 de la EHE en funció de la classe d’exposició de l’element
- ELS de deformació: el dimensionat ha estat realitzat en base a l’establert a l’apartat 4.3.3 del DB SE. Això és:

En el cas de considerar la integritat dels elements constructius, considerant les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l’element (totes les càrregues excepte el pes propi de l’element estructural), limitant-les als valors exposats a la taula següent:

| Tipus de tancament                                        | Valor fletxa/llum |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes  | 1/500             |
| Pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes. | 1/400             |
| Resta dels casos                                          | 1/300             |

En el cas de tenir en compte el confort dels usuaris, considerant les deformacions produïdes per les accions de curta durada (accions variables), limitant-les a L/350 (essent L la llum de l’element).

En el cas de considerar l’apariència de l’obra, considerant les deformacions produïdes per qualsevol combinació d’accions quasipermanent, limitant-les a L/300 (essent L la llum de l’element).

Pel cas particular de sostres de formigó s’ha limitat la fletxa activa a 1 cm.

En el cas de desplaçaments horitzontals, se ha considerat un desplom relatiu entre plantes de 1/300 y un desplom total de 1/500 respecta l’alçada de tot l’edifici.

- *ELS de vibracions:* Les estructures i els seus elements susceptibles de patir vibracions per efecte rítmic de les persones han estat dissenyats amb modes propis de vibració majors que els que es mostren a la taula següent.



| Estructura                                                               | Freqüència mínima (Hz) |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Gimnasos, palaus d’esports, estadis                                      | 8,0                    |
| Sales de festes i concerts sense seients                                 | 7,0                    |
| Centres comercials i locals de pública concurrència sense seients fixes. | 5,0                    |
| Sales d’espectacles amb seients fixes.                                   | 3,4                    |
| Passeres.                                                                | 4,5                    |

La resta d’elements estructurals han estat dissenyats amb un primer mode de vibració de valor pròxim als 3,00Hz.

Igualment s’ha tingut en consideració les requeriments de protecció contra incendis establertes a la instrucció EHE annex núm.7, sempre que no entrin en contradicció amb les especificacions del DB-SI, secció SI 6. Amb aquests documents s’ha establert el recobriment necessari per als elements de formigó i la massivitat necessària per als elements d’acer laminat per tal de garantir les resistències establertes a les normes esmentades i en el projecte d’activitats de l’edifici.

### 2.7 Normativa utilitzada

#### 2.7.1 Normativa bàsica

CTE “Código Técnico de la Edificación”. Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (modificació BOE: 25/01/08)

- DB-SE, “Documento Básico SE Seguridad estructural”
- DB-SE-AE, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación”
- DB-SE-C, “Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos”
- DB-SE-A, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acero”
- DB-SE-F, “Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica”
- DB-SE-M, “Documento Básico SE Seguridad estructural Madera”
- DB-SI, “Documento Básico Seguridad en caso de Incendio”

EHE, “Instrucción de hormigón estructural”. Real Decreto 2661/1998 (BOE: 13/01/1999) (modificació BOE: 04/05/05)

EFHE, “Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizado con elementos prefabricados” Real Decreto 642/2002, (BOE: 6/08/02)

NCSE-02, “Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación”. Real Decreto 997/2002 (BOE: 11/10/02)

RC-03, “Instrucción para la recepción de cementos” Real Decreto 1797/2003(BOE: 16/01/04) (modificació BOE: 13/03/04)

#### 2.7.2 Normativa complementària

La normativa complementària no és d’obligat compliment però serveix per a resoldre les indefinicions existents en la normativa bàsica. En cas de contradicció sempre preval la normativa bàsica, llevat que es justifiqui (tal i com s’especifica en la mateixa) el no compliment de la mateixa.

EUROCÓDIGO 0: Bases de cálculo de estructuras

- EN 1990. Bases de cálculo de estructuras

EUROCÓDIGO 1: Acciones en estructuras

- EN 1991-1-1. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas

- EN 1991-1-2. Acciones en estructuras expuestas al fuego
- EN 1991-1-3. Cargas de nieve
- EN 1991-1-4. Acciones de viento
- EN 1991-1-5. Acciones térmicas
- EN 1991-1-6. Acciones durante la ejecución
- EN 1991-1-7. Acciones accidentales
- EN 1991-2. Cargas de tráfico en puentes
- EN 1991-3. Acciones inducidas por grúas y maquinaria
- EN 1991-4. Acciones en silos y tanques

EUROCÓDIGO 2: Proyecto de estructuras de hormigón

- EN 1992-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1992-1-2. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- EN 1992-2. Reglas de diseño en puentes de hormigón
- EN 1992-3. Depósitos y estructuras de contención

EUROCÓDIGO 3: Proyecto de estructuras de acero

- EN 1993-1-1. Reglas generales y reglas para edificios
- EN 1993-1-2. Estructuras expuestas al fuego
- EN 1993-1-3. Perfiles y chapas de paredes delgadas conformadas en frío
- EN 1993-1-4. Aceros inoxidables
- EN 1993-1-5. Placas planas cargadas en plano
- EN 1993-1-6. Láminas
- EN 1993-1-7. Placas planas cargadas transversalmente
- EN 1993-1-8. Uniones
- EN 1993-1-9. Fatiga
- EN 1993-1-10. Tenacidad de fractura y resistencia transversal
- EN 1993-1-11. Cables y tirantes
- EN 1993-1-12. Reglas adicionales para la aplicación de la norma EN 1993 hasta aceros de grado S 700
- EN 1993-2. Puentes de acero
- EN 1993-3-1. Torres y mástiles
- EN 1993-3-2. Chimeneas
- EN 1993-4-1. Silos
- EN 1993-4-2. Depósitos
- EN 1993-4-3. Conducciones
- EN 1993-5. Pilotes y tablestacas
- EN 1993-6. Vigas carril

EUROCÓDIGO 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero

- EN 1994-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1994-1-2. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- EN 1994-2. Reglas para puentes

EUROCÓDIGO 5: Proyecto de estructuras de madera

- EN 1995-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1995-1-2. Estructuras sometidas al fuego
- EN 1995-2. Puentes

EUROCÓDIGO 6: Proyecto de estructuras de fábrica (albañilería)

- EN 1996-1-1. Reglas comunes para estructuras de fábrica y fábrica
- EN 1996-1-2. Proyecto estructural en caso de incendio
- EN 1996-2. Consideraciones de proyecto, selección de materiales
- EN 1996-3. Métodos de cálculo simplificado para estructuras de fábrica

EUROCÓDIGO 7: Proyecto geotécnico

- EN 1997-1. Reglas generales
- EN 1997-2. Investigación de suelo y ensayos

EUROCÓDIGO 8: Proyecto para resistencia al sismo de las estructuras

- EN 1998-1. Reglas generales, acciones de sismo y reglas para edificación
- EN 1998-2. Puentes
- EN 1998-3. Evaluación y modificación de edificios
- EN 1998-4. Silos, depósitos y tuberías
- EN 1998-5. Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos
- EN 1998-6. Torres, mástiles y chimeneas

EUROCÓDIGO 9: Proyecto de estructuras de aleación de aluminio

- EN 1999-1-1. Reglas generales
- EN 1999-1-2. Estructuras sometidas al fuego
- EN 1999-1-3. Estructuras sometidas a fatiga
- EN 1999-1-4. Condiciones para láminas conformadas en frío
- EN 1999-1-5. Estructuras laminares

“Manual para el cálculo de Tablestacas”. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

NTE “Norma Tecnológica de la Edificación”

ROM 0.5-94 “Recomendaciones Geotécnicas para el proyecto de Obras marítimas y Portuarias” . Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (ROM 0.5-94, ROM 05-05)

ROM 0.2-90. “Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias en lo que respecta a la acción del viento”

ROM 0.4-95 “Acciones climáticas II: Viento” . Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

### 3 declaració de compliment dels documents bàsics

En el disseny i anàlisi dels elements estructurals descrits en el present document s’ha atès a totes les exigències i requeriments estipulats en el Codi Tècnic de l’Edificació (CTE), i en particular als Documents Bàsics que es citen a continuació:

- DB-SE, “Documento Básico SE Seguridad estructural”
- DB-SE-AE, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación”
- DB-SE-C, “Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos”
- DB-SE-A, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acero”
- DB-SE-F, “Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica”
- DB-SE-SI, “Documento Básico Seguridad en caso de Incendio”

### 4 procés constructiu

El procés constructiu considerat a observar en la posta en obra de l’edifici que es presenta té en compte l’execució, per aquest ordre cronològic:

- Capítol de Moviment de Terres y de fonaments
- Capítol de l’estructura, aquesta última realitzada nivell a nivell, des de l’inferior al superior.

D’aquest procés, cal destacar que tot element estructural ha de mantenir-se apuntalat fins que hagi assolit la resistència prevista en projecte, i que mai es sol·licitaran els elements a situacions de càrrega més desfavorables que les previstes, tal i com fixen els Plecs de Condicions corresponent.

## 5 manteniment de l’estructura

### 5.1 Elements constituïts per acer laminat.

Les estructures d’acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment haurà de fer front a l’oxidació i a la corrosió.

Per això, cap protegir l’estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l’estructura s’haurà de sotmetre a un programa d’inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes:

#### 1. Control general del comportament de l’estructura

- Inspecció convencional cada 10 anys. S’examinarà amb especial atenció, l’existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s’identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).

- Inspecció cada 15 anys. Amb objecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s’observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d’unions cargolades, corrosions localitzades...

#### 2. Control de l’estat de conservació del material.

Es distingirà segons la classificació de l’estructura, en funció de la seva exposició:

- L’estructura metàl·lica o l’element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. (Classes d’exposició C<sub>1</sub> i C<sub>2</sub> segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l’estructura cada cinc anys, detectant punts d’inici de l’oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d’aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l’obra. Cada 15 anys s’haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l’estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l’utilitzat en l’obra.

- L’estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d’agressivitat moderada. (Classe d’exposició C<sub>3</sub> segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l’estructura cada tres anys, detectant punts d’inici de l’oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d’aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l’obra. Cada 10 anys s’haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l’estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l’utilitzat en l’obra.

- L’estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d’agressivitat elevada. (Classe d’exposició C<sub>4</sub> i C<sub>5</sub> segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l’estructura, detectant punts d’inici de l’oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d’aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l’obra. Cada cinc anys s’haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l’estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l’utilitzat en l’obra.

En el present cas la classe d'exposició és de tipus C3. Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

| Designació | Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni |                      |                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|
|            | Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.                                                                  | Pèrdua de massa g/m² | Pèrdua de gruix µm |
| C1         | molt baixa                                                                                                     | ≤10                  | ≤1.3               |
| C2         | Baixa                                                                                                          | > 10 fins a 200      | > 1.3 fins a25     |
| C3         | Mitja                                                                                                          | >200 fins a 400      | >25 fins a 50      |
| C4         | Alta                                                                                                           | >400 fins a 650      | >50 fins a 80      |
| C5-I       | molt alta (Industrial)                                                                                         | >650 fins a 1500     | >80 fins a 200     |
| C5-M       | molt alta (marina)                                                                                             | >80 fins a 200       | >30 fins a 60      |

Taula 6 Pèrdua de massa en funció de l' exposició

5.2 Estructures de formigó.

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per a l'estructura metàl·lica, ja que el major número de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament, doncs, el manteniment haurà d'afrontar la prevenció de la l'oxidació i la corrosió d'aquests elements.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa de manteniment concret en base als següents preceptes:

5.2.1 L'estructura de formigó és interior

Classe d'exposició I segons taula 8.2.2 del capítol II de la Instrucció EHE. Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estar construïts y després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

5.2.2 L'estructura de formigó és exterior

Estructura exterior o queda immersa en un ambient humit. (Classe d'exposició IIa i IIb segons taula 8.2.2 i classe específica d'exposició tipus H segons taula 8.2.3a del capítol II de la Instrucció EHE.) En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a l'any d'haver estat construïda i després establir una revisió dels mateixos cada dos anys amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les y protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, para evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

5.2.3 L'estructura de formigó en ambient exposat

L'estructura de formigó queda exposada a un ambient d'agressivitat elevada. (Classe d'exposició IIIa, IIIb, IIIc i IV segons taula 8.2.2 i la resta de les classes específiques d'exposició segons taula 8.2.3a del capítol II de la Instrucció EHE). Serà precisa una imprimació amb resina epoxi de tots els paraments dels seus elements després d'haver-se

completat l'adormiment i procedir a una revisió al pas de sis mesos d'haver estat construït. Posteriorment es sotmetrà a l'estructura a un programa de revisions bianual amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si es s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

Serà, a més, preceptiva una nova imprimació de pintura anticarbonatació cada cinc anys, llevat justificació expressa del fabricant de la pintura en relació a altre calendari, que no excedirà dels 10 anys.





#### OFICINA CENTRAL:

Passeig La Salle 9, 1r 1a  
43850 CAMBRILS  
Tel. 977 368 089 Fax. 977 368 046  
[info@geomediterrania.com](mailto:info@geomediterrania.com)

#### DELEGACIÓ BARCELONA:

Av. Josep Tarradellas 91-95, entl. 2n esc.dta  
08029 BARCELONA  
Tel. 93 363 43 99  
[barcelona@geomediterrania.com](mailto:barcelona@geomediterrania.com)

Empresa inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya, amb número de referència L0600040, en data 13/07/2010, i L0600131, en data 19/01/2011.

---

ESTUDI GEOTÈCNIC  
PISCINES I EDIFICIS DE SERVEIS  
Càmping Els Prats Village  
Ctra. N-340, km. 1.137  
MONT-ROIG DEL CAMP  
(BAIX CAMP)

---

INFORME: 13793/13/M10

DATA: 11 d'octubre de 2013

Empresa inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya, amb número de referència L0600040, en data 13/07/2010, i L0600131, en data 19/01/2011. Relació d'assaigs declarats a [http://www20.gencat.cat/docs/habitatge/Home/Ambits%20dactuacio/Qualitat%20tecnica/Qualitat%20de%20edificacio/Laboratoris%20dassaigs%20per%20al%20control%20de%20qualitat%20de%20edificacio/docs/REL%20DECL%20RESP%20\(cat\).xls](http://www20.gencat.cat/docs/habitatge/Home/Ambits%20dactuacio/Qualitat%20tecnica/Qualitat%20de%20edificacio/Laboratoris%20dassaigs%20per%20al%20control%20de%20qualitat%20de%20edificacio/docs/REL%20DECL%20RESP%20(cat).xls)



## ÍNDEX

## 1. INTRODUCCIÓ

- 1.1. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS
- 1.2. CLASSIFICACIÓ SEGONS CTE

## 2. TREBALLS REALITZATS

- 2.1. ASSAIGS *IN SITU*
- 2.2. ASSAIGS DE LABORATORI

## 3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA

## 4. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES

- 4.1. NIVELL 0: reblert heterogeni
- 4.2. NIVELL A: paquet detrític carbonatat

## 5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

- 5.1. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC
- 5.2. NIVELL FREÀTIC

## 6. SISMICITAT

- 6.1. SISMICITAT DE LA ZONA
- 6.2. ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CÀLCUL

## 7. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

- 7.1. ESTUDI D'UNA FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL
- 7.2. RIPABILITAT
- 7.3. ESTABILITAT I EMPENTES DE TERRES

## 8. CONCLUSIONS I CONSIDERACIONS

- 8.1. SÍNTESI
- 8.2. COMENTARIS

## ANNEX

- A. PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS TREBALLS DE CAMP
- B. GRÀFICS DELS SONDEIGS
- C. TALLS ESTRATIGRÀFICS INTERPRETATIUS
- D. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI
- E. FORMULACIÓ
- F. TAULES DE REFERÈNCIA



## 1. INTRODUCCIÓ

## 1.1. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS

Per encàrrec de **ELS PRATS VILLAGE, S.L.U.**, i seguint les instruccions rebudes per part del Sr. Jofre Roca, arquitecte, s'ha realitzat l'estudi geotècnic en l'obra de referència, on s'ha projectat la construcció d'unes piscines i dos edificis de serveis associats.

Els continguts del present estudi geotècnic faran referència a:

- a) anàlisi del context de la zona des del punt de vista geològic i geotècnic
- b) definició del perfil litològic del subsòl i de les característiques geotècniques d'identificació, resistència i deformabilitat de les capes travessades
- c) determinació de la cota del nivell freàtic, sempre que es detecti a la profunditat investigada
- d) anàlisi dels resultats obtinguts per tal de donar un seguit de consideracions respecte a la fonamentació dels edificis (cota i tipologia de la fonamentació, capacitat de càrrega, assentaments), ripabilitat del terreny i sismicitat.

## 1.2. CLASSIFICACIÓ SEGONS CTE

El projecte, segons les indicacions de la direcció facultativa, contempla l'execució d'unes piscines i dos edificis de serveis, els quals es preveu que tinguin una ocupació en planta d'uns **900 m<sup>2</sup>** en total, i constarien d'un màxim de **tres plantes**, distribuïdes en planta baixa i dues plantes pis.

Segons els requeriments establerts en el CTE (Código Técnico de la Edificación, aprovat en el Real Decreto 314/2006 del 17 de març de 2006), aquest tipus d'estructura correspondria a un edifici de tipus **C-1**, el qual podríem preveure, per informació i referències geològiques de la zona, que es trobaria emplaçat sobre un terreny de tipus **T-1**.





## 2. TREBALLS REALITZATS

### 2.1. ASSAIGS *IN SITU*

#### 2.1.1. Sondeigs a rotació

Durant el dia 4 d'octubre de 2013 es van realitzar 3 sondeigs a rotació i clavament a pressió amb obtenció de mostra contínua mitjançant una sonda hidràulica COMACCHIO MC-300, amb les següents característiques:

| CARACTERÍSTIQUES COMACCHIO MC-300 |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| Pes                               | 2.350 kg          |
| Potència motor                    | 48 CV – 2.300 rpm |
| Empenta                           | 5.000 daN         |
| Tir màxim                         | 340 daN           |

El barnillatge utilitzat ha estat bateria simple de diàmetres 86 i 101 mm.

Els treballs de camp han estat en tot moment controlats i/o supervisats per un/a geòleg/oga especialista en geotècnia, que va recollir les dades de camp necessàries per complementar l'estudi de camp.

Tot seguit es detalla la cota relativa d'inici i la profunditat assolida en els sondeigs:

| SONDEIG | COTA D'INICI* | PROFUNDITAT ASSOLIDA |
|---------|---------------|----------------------|
| S-1     | 9.5 m.s.n.m.  | 4.5 m                |
| S-2     | 9.5 m.s.n.m.  | 4.5 m                |
| S-3     | 8.4 m.s.n.m.  | 9.0 m                |

\* Cotes preses segons el plànol topogràfic 1:5000 de l'ICC.

La profunditat assolida s'ha mesurat considerant com a cota de referència 0,0 m la d'inici del sondeig.

Es considera la cota d'inici del sondeig la boca de la perforació en el terreny, on correspondria també la fondària 0,0 m del sondeig. La fondària es considera creixent a mesura que es perfora i s'aprofundeix el sondeig.

La columna litològica obtinguda en cada sondeig es representa en forma de gràfic esquemàtic a l'annex B.

#### 2.1.2. Assaigs SPT, i presa de mostres

A l'interior dels sondeigs es van realitzar un total de 6 SPT (*Standard Penetration Test*), prova que consisteix a clavar un aparell normalitzat bipartit mitjançant la caiguda lliure d'una massa de 63,5 kg de pes, des d'una alçada de 76 cm, tal i com estableixen les especificacions definides en la norma UNE-EN ISO 22476-3:2006.

Les característiques del mostrejador bipartit són les següents:

| CARACTERÍSTIQUES MOSTREJADOR |         |
|------------------------------|---------|
| Longitud                     | 813 mm  |
| Diàmetre exterior            | 51 mm   |
| Diàmetre interior            | 35 mm   |
| Pes total                    | 7.14 kg |

Aquest aparell bipartit permet la recuperació d'una mostra representativa del subsòl assajat.

La introducció de l'aparell s'efectua en tres o quatre trams de 15 cm cadascun, i s'anota el número de cops que ha de fer la massa per permetre la penetració de l'aparell en el terreny.

El número de cops necessari per clavar l'aparell el primer tram de 15 cm s'anomena "penetració d'assentament ( $N_0$ )".

S'anomena resistència a la penetració  $N_{30}$  el valor total de la suma de cops necessaris per clavar dins el terreny el mostrejador bipartit el segon i tercer trams de 15 cm.

Es pot finalitzar l'assaig si s'assoleix un número de cops  $\geq 50$ , i es considerarà rebuig ( $R_b$ ). Per a roques toves aquest rebuig ( $R_b$ ) es podria considerar en un número de cops  $\geq 100$ .

Ateses les característiques litològiques del subsòl, hi ha hagut casos en els que no ha estat possible recuperar mostra representativa, i s'optà per l'ús de *punta cega*, adequada i normalitzada per a assaigs SPT en sòls d'aquest tipus (molt rics en graves de diàmetres superiors als de l'aparell bipartit normalitzat).

Tota la testificació litològica recollida en els treballs de camp queda reflectida en els gràfics dels sondeigs, adjunts en l'annex B.

### 2.2. ASSAIGS DE LABORATORI

Totes les mostres recollides en els treballs de camp han estat traslladades i emmagatzemades al nostre laboratori acreditat sota condicions ambientals adients. Posteriorment, són seleccionades per ser sotmeses als assaigs de caracterització mecànica i química necessaris per a la definició geotècnica del subsòl, seguint sempre la normativa vigent.



A continuació es desglossen el assaig de laboratori realitzats, els resultats dels quals s'exposen en capítols posteriors i se n'adjunten les actes de laboratori a l'annex D:

| Assaig realitzat                                                                         | Normativa       | Número |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
| Granulometria en sòls per tamisat                                                        | UNE 103101:1995 | 2      |
| Determinació dels límits d'Atterberg:                                                    |                 |        |
| Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande             | UNE 103104:1993 | 2      |
| Determinació del límit plàstic d'un sòl                                                  | UNE 103103:1994 | 2      |
| Humitat de sòl mitjançant l'assecat en estufa                                            | UNE 103300:1993 | 2      |
| Sòls agressius. Determinació del contingut d'ió sulfat en sòls. Durabilitat del formigó. | UNE 83963:2008  | 2      |

### 3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA

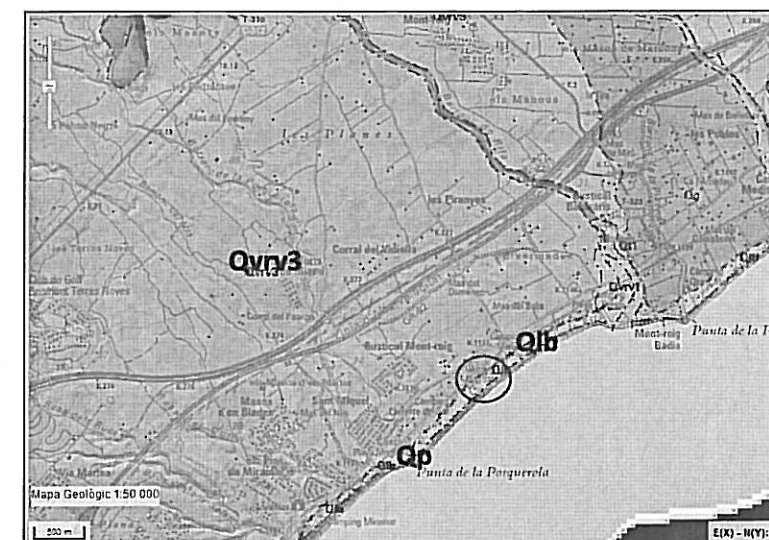
Geogràficament, ens situem al terme municipal de Mont-roig del Camp, a la comarca del Baix Camp, concretament en el Càmping Els Prats Village, situat al sud-est de la carretera N-340, a arribant fins a la platja.

En el moment de la realització dels treballs de camp, el sector objecte d'estudi presentava una topografia pràcticament plana, si bé amb un lleuger pendent en direcció cap a mar.

Geològicament, ens situem a la depressió Reus-Valls o Camp de Tarragona, fossa del Terciari, de caràcter tectònic situada entre les serralades Prelitoral i Litoral catalanes, aquesta última situada sota el mar a l'alçada de Reus.

A grans trets, aquesta fossa està formada, litològicament, per materials col·luvials i al·luvials (argiles, llims, graves, crostes carbonatades) del Quaternari, que reposen damunt d'un substrat del Terciari.

Segons el mapa cartogràfic i geològic de l'ICC, els materials aflorants en la zona són els següents:



**Qvrv3:** Graves i sorres.  
Edat: Holocè.

**Qlb:** Bretxes calcàries molt cimentades, lumaquel·les i llims argilosos vermells, amb còdols aïllats i nombroses crostes calcàries. S'interpreten com dipòsits marins.  
Edat: Plistocè superior.

**Qp:** Sorres mitjanes a fines ben classificades, sense cap tipus de matriu i totalment inconsolidades. Correspon a cordons de platges amb algunes dunes associades.  
Edat: Holocè-actual.



#### 4. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES

A partir dels treballs realitzats, i juntament amb els coneixements de la zona, es poden definir els següents nivells o unitats geotècniques:

##### 4.1. NIVELL 0: reblert heterogeni

Acumulació de terres de procedència diversa o reblert heterogeni, format per sorres i graves i algunes restes d'arrels, de color marró fosc. En el cas dels sondeigs S-1 i S-2, superficialment es troba un nivell de 10 cm de paviment, atès que es van situar en una actual zona d'aparcament.

El conjunt presenta gruixos d'entre 1.0 i 1.2 metres.

No s'ha considerat necessari realitzar assaigs de laboratori en aquesta unitat geotècnica.

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE:

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| Cohesió               | nul·la    |
| Angle de fregament    | 24º       |
| Pes específic aparent | 1,75 t/m³ |

Aquest tipus de materials, degut a la mala compacitat que presenten, responen a unes característiques resistents molt baixes i/o heterogènies.

##### 4.2. NIVELL A: paquet detrític carbonatat

Per sota del nivell superficial de reblert heterogeni i fins a la cota màxima assolida en els sondeigs, s'ha detectat un paquet detrític carbonatat.

Aquest paquet detrític està constituït per sorres i graves, de litologia essencialment calcària, amb proporcions variables de matriu llimosa, tot en general de color marró clar a beig blanquinós, producte de l'alt grau de carbonatació al què està sotmès tot el nivell.

En ocasions la fracció grava pot arribar a ser inexistent o molt minsa, de manera que donarien lloc a intercalacions més llimosorrenques.

Així doncs, aquest alt grau de carbonatació dona lloc a la formació de nòduls carbonàtics que poden agrupar-se i donar lloc a trams cimentats, detectats irregularment en els sondeigs realitzats.

Les variacions en la granulometria i en el grau de carbonatació, en general, no segueixen un ordre cíclic estricte, més aviat solen presentar morfologies acanalades que tendeixen a tasconar-se lateralment.

Des del punt de vista geotècnic, es podran tractar com a sòls de gra mig a groller, de plasticitat baixa a nul·la, i una agressivitat inapreciable o nul·la enfront al formigó i segons criteris establerts en la EHE.

Pel que fa a les seves característiques resistents es poden catalogar de molt denses en general.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Resistència SPT ( $N_{30}$ ) | 47-rebuig |
|------------------------------|-----------|

Dades que s'obtenen a partir dels assaigs de laboratori realitzats:

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Classificació USCS         | GM-SM-ML      |
| % de fins (lílim i argila) | 19-33%        |
| Humitat                    | 2,9-3,4%      |
| Límit líquid               | 24            |
| Índex de plasticitat       | no plàstic-3  |
| Contingut en sulfats       | 187-204 mg/kg |
| Tipus d'exposició          | nul·la        |

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE:

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Permeabilitat $K_z$                 | $10^{-3}$ - $10^{-4}$ m/s |
| Coefficient de balast $K_{30}$      | 9-10 kp/cm³               |
| Mòdul de Elasticitat $E$            | <100 MN/m²                |
| Coefficient de Poisson $\mu$        | 0.30                      |
| Cohesió $c$                         | 0.05-0.15 kg/cm²          |
| Pes específic aparent $\delta$      | 1.88-2.2 tn/m³            |
| Angle de fregament intern $\varphi$ | 30-33º                    |

## 5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

### 5.1. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC

La zona objecte d'estudi es troba situada en l'àrea hidrogeològica 309 o Camp de Tarragona, més concretament dins la conca hidrogràfica del les rieres de Llaberia i Vandellós.

Els aqüífers que es troben en aquesta zona es situen en dipòsits quaternaris, concretament en terrasses, cons i dipòsits antics. En general són aqüíferes multicapa, de tipus porós i no consolidats.

Cal destacar que els aqüífers situats en aquesta zona es consideren aqüífers protegits i tendeixen a tenir certa vulnerabilitat a la contaminació degut als adobs agrícoles, com serien els nitrats.

### 5.2. NIVELL FREÀTIC

Durant la data de realització del sondeig a rotació (04/10/2013) no es va detectar aigua en cap dels sondeigs fins a la màxima fondària investigada, 9.0 m.

## 6. SISMICITAT

### 6.1. SISMICITAT DE LA ZONA

Segons la *Norma Básica de la Edificación (NCSE)*, el terme municipal de Mont-roig del Camp presenta una acceleració sísmica bàsica ( $a_b$ ) de  $0.04 \cdot g$ , és a dir  $0.392 \text{ m/s}^2$ , i amb un coeficient de contribució  $k$  d'1.0.

### 6.2. ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CàLCUL

L'acceleració sísmica de càlcul ( $a_c$ ), respon a la següent equació:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

On:

$a_b$  és l'acceleració sísmica bàsica, definida aquí com  $0.04 \cdot g$  ( $\text{m/s}^2$ )

$\rho$  és el coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable que s'excedeixi  $a_c$  en el període de vida que es projecti en la construcció prevista. Se'n consideren 2 valors:

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| construccions d'importància normal   | $\rho=1,0$ |
| construccions d'importància especial | $\rho=1,3$ |

$S$  és el coeficient d'amplificació del terreny, que per valors on  $\rho \cdot a_b < 0,1 \cdot g$ , com seria el cas estudiat, s'aplica  $S=C/1,25$

I on  $C$  és un coeficient de terreny que depèn de les característiques geotècniques, agafat aquí amb valor d'1,0 considerant un terreny tipus I fins a fondàries d'uns 30,0 metres.

Per tant, s'obtenen uns valors d'acceleració sísmica de càlcul ( $a_c$ ), segons el tipus de construcció:

| Tipus de construcció | Acceleració de càlcul, $a_c$ |                        |
|----------------------|------------------------------|------------------------|
| Normal               | $0,0320 \cdot g$             | $0,3139 \text{ m/s}^2$ |
| Especial             | $0,0416 \cdot g$             | $0,4081 \text{ m/s}^2$ |

## 7. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

El projecte al que fa referència el present estudi, consisteix en la construcció d'unes piscines i dos edificis de serveis associats que constarien d'un màxim de **tres plantes**, distribuïdes en planta baixa i dues plantes pis.

En aquest capítol s'exposen un conjunt de consideracions respecte de la proposta de fonamentació, la ripabilitat del terreny i l'estabilitat dels possibles talussos resultants en els treballs de moviments de terres.

### 7.1. ESTUDI D'UNA FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL

#### 7.1.1. Cota i tipologia de fonamentació

Un cop anivellat el solar a la cota de la solera de la planta més baixa, la fonamentació de les diferents estructures es podria resoldre superficialment damunt del nivell A, paquet detrític carbonatat, que s'ha identificat per sota del nivell de reblert i fins al final de la profunditat investigada.

Caldrà superar en tot moment el nivell superficial de reblert heterogeni detectat fins a profunditats variables entre 1.0 i 1.2 m, respecte la boca d'inici dels sondeigs.

La tipologia de fonamentació podrà ser per medi de sabates aïllades o contínues.

#### 7.1.2. Capacitat portant admissible

Partint dels resultats obtinguts en els assaigs realitzats, ( $N_{30}=47$ ), i a efectes del DB-SE-C per al càlcul de la pressió vertical admissible de servei ( $q_{adm}$ ) s'obtenen els següents valors, ja afectats per un factor de seguretat  $F=3$ , variables segons l'amplada del pou (B).

|           |                    | B=1.0 m | B=1.5 m | B=2.0 m | B=2.5 m | B=3.0 m |
|-----------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $q_{adm}$ | kg/cm <sup>2</sup> | 3.1     | 2.7     | 2.4     | 2.2     | 2.1     |
| $q_{adm}$ | kN/m <sup>2</sup>  | 301     | 265     | 323     | 214     | 202     |

Aquests valors han estat calculats per un assentament de l'ordre d'1.0 cm, valor admissible pel cas que ens ocupa.

### 7.2. RIPABILITAT

L'excavació del terreny per a l'anivellament i l'execució de les rases de fonamentació no presentarà, des del punt de vista mecànic, grans dificultats i es podrà utilitzar maquinària convencional de potència mitjana, si bé en algun tram on la carbonatació es faci més patent podria produir-se un descens en el seu rendiment.

### 7.3. ESTABILITAT I EMPENTES DE TERRES

Atès que es preveu la construcció d'algunes piscines i d'un mur a la part posterior de l'àmbit d'estudi, i donades les característiques que presenten els materials que formarien els talussos, recomanem deixar relacions de talús 1:4 (H:V), amb berma de protecció en les zones amb sobrecàrregues en coronació.

Caldrà fer especial atenció a possibles heterogeneïtats del terreny que presentaran les parets de l'excavació, tant pel que fa al grau de carbonatació com per a les possibles variacions de granulometria, ja que podrien desenvolupar petits punts d'inestabilitat que caldria tenir en compte, sobretot per a la seguretat del personal.

Pel càlcul de les empentes de terres es podran agafar els valors de resistència al tall facilitats en el capítol de Litologies i/o unitats geotècniques.

#### 7.3.1. Coeficients d'empenta

Per al càlcul de les empentes de terres es podran agafar els valors de resistència al tall facilitats al capítol 4. de **Litologia i/o unitats geotècniques**, així com els següents valors de: coeficients d'empenta activa, coeficient d'empenta passiva i coeficient d'empenta al repòs a partir de les següents expressions:

$$K_A = \left[ \frac{\operatorname{cosec} \beta \cdot \sin(\beta - \phi')}{\sqrt{\sin(\beta + \delta) + \frac{\sin(\delta + \phi') \cdot \sin(\phi' - i)}{\sin(\beta - i)}}} \right]^2 \quad K_P = \left[ \frac{\operatorname{cosec} \beta \cdot \sin(\beta + \phi')}{\sqrt{\sin(\beta - \delta) - \frac{\sin(\delta + \phi') \cdot \sin(\phi' + i)}{\sin(\beta - i)}}} \right]^2$$

$$K_0 = (1 - \sin \phi) (R_{oc})^{1/2}$$

on:

$K_A$  és el coeficient d'empenta activa  
 $K_P$  és el coeficient d'empenta passiva

$K_0$  és el coeficient d'empenta en repòs  
 $\beta$  és l'angle del mur al trasdós  
 $\varphi'$  és l'angle de fregament efectiu del terreny  
 $\delta$  és l'angle de fregament entre el mur i el terreny  
 $i$  és l'angle del talús en el trasdós  
 $R_{oc}$  és la raó de sobreconsolidació del terreny

Es considera que el mur és vertical, i el terreny horitzontal en el trasdós del mur.

En  $K_A$ : Es considera un angle de fregament mur-terreny  $\delta=0^\circ$  pel nivell de reblert i de  $\delta=\varphi'/3$  per la resta de litologies.

En  $K_p$ : Es considera un angle de fregament mur-terreny  $\delta=0^\circ$  pel nivell de reblert i de  $\delta=\varphi'/3$  per la resta de litologies.

En  $K_0$ : Es considera que els materials a excavar són materials normalment consolidats, on  $R_{oc} = 1$ .

Així, s'obtenen els següents valors:

| Nivell | Litologia                  | $K_A$       | $K_p$       | $K_0$       |
|--------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 0      | Reblert heterogeni         | $\cong 0,4$ | $\cong 3,0$ | $\cong 0,6$ |
| A      | Paquet detrític carbonatat | $\cong 0,3$ | $\cong 4,4$ | $\cong 0,5$ |

Caldria considerar el comportament dels elements de fonamentació de l'estructura respecte el dels elements de contenció enfront de la resposta variable quant als assentaments, a efectes de verificar si l'estructura admet aquest valor diferencial.

## 8. CONCLUSIONS I CONSIDERACIONS

### 8.1. SÍNTESI

|                                          |                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipus Edificació segons CTE:             | C-1, 900 m <sup>2</sup> , entre els dos edificis, que constarien d'un màxim de tres plantes, distribuïdes en planta baixa i dues plantes pis.                                                                 |
| Tipus de Terreny segons CTE:             | T-1                                                                                                                                                                                                           |
| Treballs realitzats:                     | 3 sondeigs a rotació                                                                                                                                                                                          |
| Fondària investigada:                    | S-1 i S-2: 4.5m; S-3: 9.0 m.<br>Es van aprofundir els sondeigs fins a assolir un nivell suficientment resistent per a l'edificació i fonamentació previstes, seguint les recomanacions establertes en el CTE. |
| Unitats detectades:                      | Nivell 0, reblert heterogeni. Fins a 1.0 -1.2 m de fondària. Baixa qualitat resistent.                                                                                                                        |
|                                          | Nivell A, paquet detrític carbonatat. A partir de 1,0-1,2 m i fins al fons dels sondeigs. Molt dens.                                                                                                          |
| Nivell freàtic:                          | No s'ha detectat                                                                                                                                                                                              |
| Agressivitat de sòl:                     | Nivell A: nul·la;                                                                                                                                                                                             |
| Cota de solera planta més baixa:         | $\approx 1,0$ m respecte topografia actual                                                                                                                                                                    |
| Tipologia de fonamentació proposada:     | Superficial a base de sabates aïllades o contínues.                                                                                                                                                           |
| Nivell de recolzament de la fonamentació | Nivell A, paquet detrític carbonatat.                                                                                                                                                                         |
| Pressió admissible ( $q_{adm}$ ):        | 3.1 a 2.1 kg/cm <sup>2</sup> , en funció de l'amplada de la sabata.                                                                                                                                           |
| Assentaments previsibles:                | 10 mm, admissibles pel cas estudiat                                                                                                                                                                           |
| Coeficient de balast ( $K_{30}$ ):       | 9-10 kp/cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                       |
| Cohesió (C):                             | Nivell A: 0.05-0.15 kg/cm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                        |
| Angle fregament intern ( $\varphi$ ):    | Nivell A: 30-33°                                                                                                                                                                                              |
| Pes específic                            | Nivell A: 1.88-2.2 t/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                           |
| Coeficients d'empenta:                   | Nivell A: $K_0 \cong 0,5$ $K_A \cong 0,3$ $K_p \cong 4,4$                                                                                                                                                     |
| Ripabilitat:                             | Nivell 0, A: Fàcil a normal, maquinària convencional                                                                                                                                                          |
| Estabilitat:                             | Excavació deixant berma de protecció i talussos amb relació màxima 1:4                                                                                                                                        |



## 8.2. COMENTARIS

La síntesi exposada anteriorment s'ha de considerar com a tal, caldria atendre en tot moment a les especificacions i recomanacions recollides en el present estudi pel que fa a cadascun dels factors a considerar en cada aspecte determinat, ja que existeixen generalitats i particularitats que s'esmenten en cadascun dels capítols i apartats específics.

Mediterrània de Geoserveis, SL resta a la vostra disposició per a tots aquells comentaris o aclariments que, respecte d'aquest estudi, ens vulgueu fer, així com per a qualsevol dubte que es plantegi durant els moviments de terres i l'obertura de rases de fonamentació quant al tipus de terreny observat, per tal de determinar el tipus d'actuació més convenient a seguir.

El present estudi ha estat redactat en tot moment considerant els requisits establerts per la normativa i la legislació vigent.

Mediterrània de Geoserveis, SL està inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya, amb número de referència L0600040, en data 13/07/2010, i L0600131, en data 19/01/2011. La relació d'assaigs declarats es pot consultar a [http://www20.gencat.cat/docs/habitatge/Home/Ambits%20dactuacio/Qualitat%20tecnica/Qualitat%20de%20edificacio/Laboratoris%20dassaigs%20per%20al%20control%20de%20qualitat%20de%20edificacio/docs/REL%20DECL%20RESP%20\(cat\).xls](http://www20.gencat.cat/docs/habitatge/Home/Ambits%20dactuacio/Qualitat%20tecnica/Qualitat%20de%20edificacio/Laboratoris%20dassaigs%20per%20al%20control%20de%20qualitat%20de%20edificacio/docs/REL%20DECL%20RESP%20(cat).xls)

Cambrils, 11 d'octubre de 2013



**Mediterrània**  
Passatge La Salut, 1r 1a  
43850 CAMBRILS  
Tel: 977 368 080 - Fax: 977 368 046

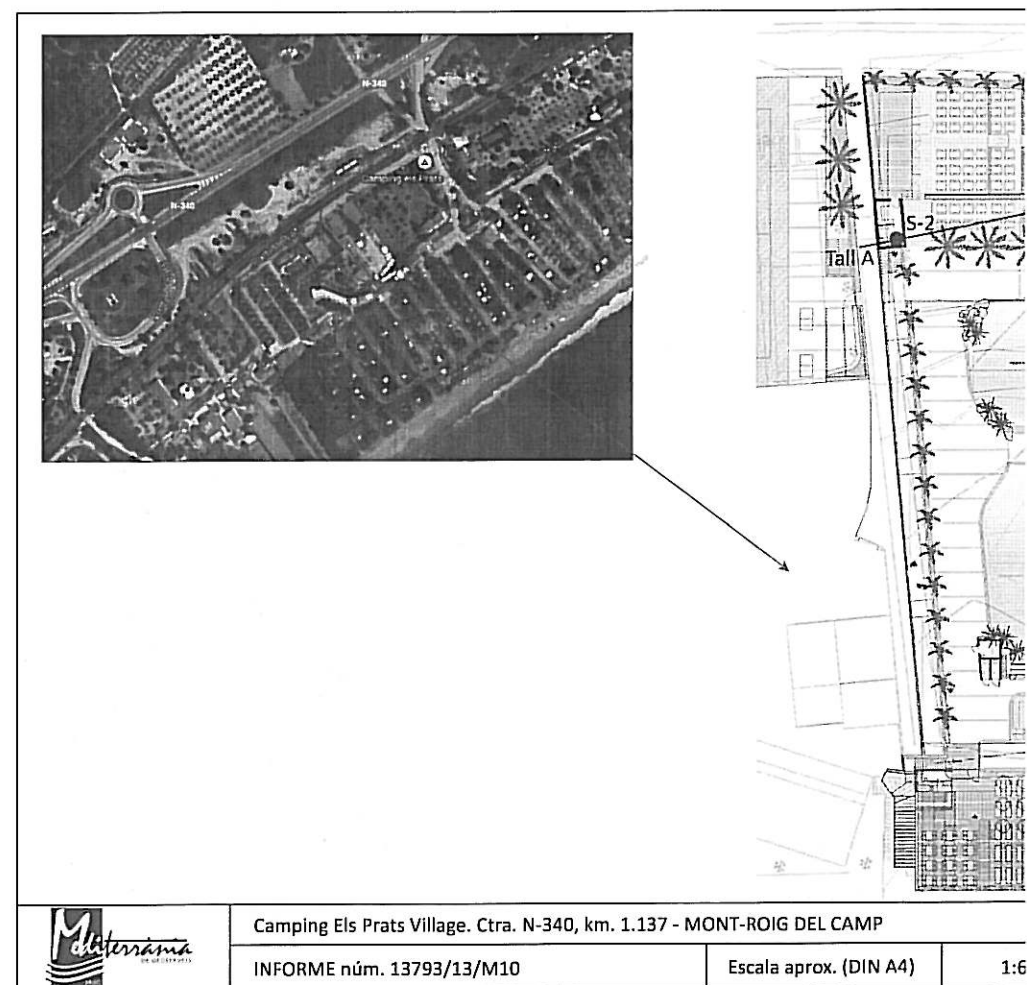
Joan Recasens i Bertran  
Geòleg col·legiat núm. 1366

---

**ANNEX**  
ESTUDI GEOTÈCNIC  
PISCINES I EDIFICIS DE SERVEIS  
Càmping Els Prats Village  
Ctra. N-340, km. 1.137  
MONT-ROIG DEL CAMP  
(Baix Camp)  
INFORME NÚM. 13793/13/M10

---

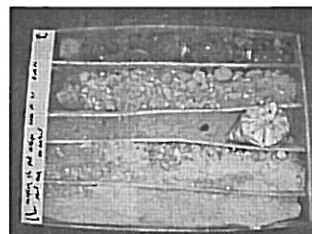
OCTUBRE 2013



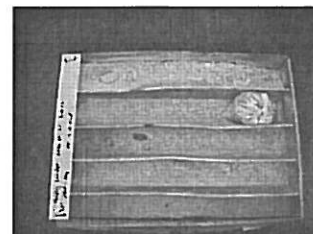
| SONDEIG S-1                                                                                                             |                          | MÀQUINA: COMACCHIO MC-300<br>SISTEMA DE PERFORACIÓ: Bateria de 101 a 86 mm<br>DATA: 4 d'octubre de 2013 |          |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------|-------------------|---------|--------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------|----------------|
| LITOLOGIA                                                                                                               | CLASSIFICACIÓ<br>U.S.C.S | COTA                                                                                                    | FONDÀRIA | ASSAIG SPT<br>Num. de MOSTRA | ALTRES<br>ASSAIGS | HUMITAT | LÍMIT LÍQUID | ÍNDEX DE<br>PLASTICITAT | COMPRESSIÓ<br>SIMPLE (kg/cm²) | COHESIÓ (kg/cm²) | ÀNGLE DE<br>FREGAMENT | NIVELL FREÀTIC |
| Paviment                                                                                                                | 0.1                      | 9.5                                                                                                     | 0        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
| Nivell 0: Reblert heterogeni de sorres i graves.                                                                        | 1.0                      |                                                                                                         | 1        | 1.2                          |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
| Nivell A: Paquet detrític carbonatat constituït per sorres i graves amb matriu limosa, de coloració marró clar a beige. |                          |                                                                                                         |          | 47                           | G,S               | 3,4     | 24           | 3                       |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         | 2        | 1.8                          |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         | 3        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
| Presenta diferents graus de carbonatació i/o cimentació.                                                                |                          |                                                                                                         |          | 3.6                          |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
| Molt dens.                                                                                                              |                          |                                                                                                         | 4        | Rb                           |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         |          | 4.1                          |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
| Final del sondeig a 4,5 m                                                                                               |                          |                                                                                                         | 5        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         | 6        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         | 7        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         | 8        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         | 9        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         | 10       |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |



Emplaçament sondeig S-1.



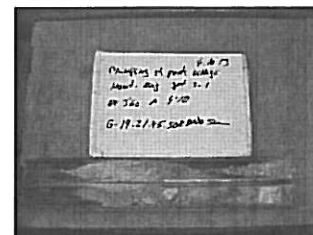
S-1. Mostra extreta de 0,0 a 3,0 m



S-1. Mostra extreta de 3,0 a 6,0 m



S-1. Mostra extreta del SPT de 1,2 a 1,8 m



S-1. Mostra extreta del SPT de 3,6 a 4,1 m

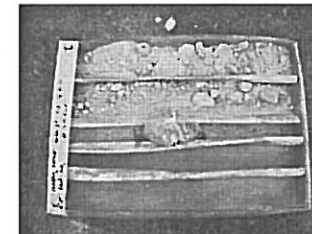
| SONDEIG S-2                                                                                                             |                          | MÀQUINA: COMACCHIO MC-300<br>SISTEMA DE PERFORACIÓ: Bateria de 101 a 86 mm<br>DATA: 4 d'octubre de 2013 |          |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------|-------------------|---------|--------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------|----------------|--|
| LITOLOGIA                                                                                                               | CLASSIFICACIÓ<br>U.S.C.S | COTA                                                                                                    | FONDÀRIA | ASSAIG SPT<br>Num. de MOSTRA | ALTRES<br>ASSAIGS | HUMITAT | LÍMIT LÍQUID | ÍNDEX DE<br>PLASTICITAT | COMPRESSIÓ<br>SIMPLE (kg/cm²) | COHESIÓ (kg/cm²) | ÀNGLE DE<br>FREGAMENT | NIVELL FREÀTIC |  |
| Paviment                                                                                                                | 0.1                      | 9.5                                                                                                     | 0        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |  |
| Nivell 0: Reblert heterogeni de sorres i graves.                                                                        | 1.0                      |                                                                                                         | 1        | 1.2<br>1.15<br>1.24          |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |  |
| Nivell A: Paquet detrític carbonatat constituït per sorres i graves amb matriu limosa, de coloració marró clar a beige. |                          |                                                                                                         | 2        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |  |
| Presenta diferents graus de carbonatació i/o cimentació.                                                                |                          |                                                                                                         | 3        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |  |
| Molt dens.                                                                                                              |                          |                                                                                                         | 4        | 4.2<br>Rb                    |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |  |
| Final del sondeig a 4,5 m                                                                                               |                          |                                                                                                         | 5        | 4.5                          |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |  |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         | 6        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |  |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         | 7        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |  |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         | 8        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |  |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         | 9        |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |  |
|                                                                                                                         |                          |                                                                                                         | 10       |                              |                   |         |              |                         |                               |                  |                       |                |  |



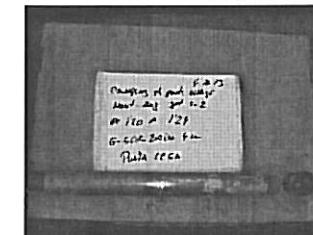
Emplaçament sondeig S-2.



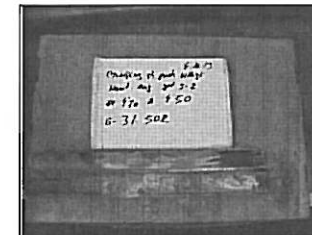
S-2. Mostra extreta de 0,0 a 3,0 m



S-2. Mostra extreta de 3,0 a 6,0 m



S-2. Mostra extreta del SPT de 1,20 a 1,24 m



S-2. Mostra extreta del SPT de 4,2 a 4,5 m



Camping Els Prats Village. Ctra. N-340, km. 1.137 - MONT-ROIG DEL CAMP

INFORME núm. 13793/13/M10

Pàgina 1 de 3

B. GRÀFIC DELS SONDEIGS  
I REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Camping Els Prats Village. Ctra. N-340, km. 1.137 - MONT-ROIG DEL CAMP

INFORME núm. 13793/13/M10

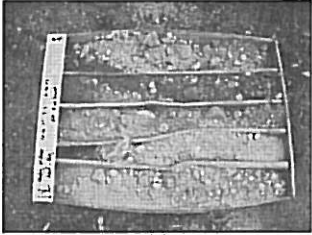
Pàgina 2 de 3

B. GRÀFIC DELS SONDEIGS  
I REPORTATGE FOTOGRÀFIC

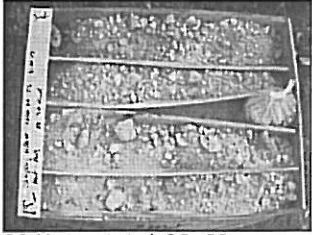
| SONDEIG S-3                                                                                                              |                       | MÀQUINA: COMACCHIO MC-300<br>SISTEMA DE PERFORACIÓ: Bateria de 101 a 86 mm<br>DATA: 4 d'octubre de 2013 |          |                              |                   |        |              |                         |                               |                  |                       |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------|-------------------|--------|--------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------|----------------|
| LITOLOGIA                                                                                                                | CLASSIFICACIÓ<br>USCS | COTA                                                                                                    | FONDÀRIA | ASSAIG SPT<br>Núm. de MOSTRA | ALTRES<br>ASSAIGS | MOITAT | LÍMIT LÍQUID | ÍNDEX DE<br>PLASTICITAT | COMPRESSIÓ<br>SIMPLE (kg/cm²) | COHESIÓ (kg/cm²) | ÀNGLE DE<br>FREGAMENT | NIVELL PREÀTIC |
| Nivell 0: Reblert heterogeni de sorres i graves.                                                                         | 1,2                   | 0,4                                                                                                     | 0        |                              |                   |        |              |                         |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                          |                       |                                                                                                         | 1        |                              |                   |        |              |                         |                               |                  |                       |                |
| Nivell A: Paquet detrític carbonatat constituït per sorres i graves amb matriu llimosa, de coloració marró clar a beige. |                       |                                                                                                         | 2        | 1,8<br>Rb<br>2,17            | G,S               | 2,9    | -            | NP                      |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                          |                       |                                                                                                         | 3        |                              |                   |        |              |                         |                               |                  |                       |                |
| Presenta diferents graus de carbonatació i/o cimentació.                                                                 |                       |                                                                                                         | 4        | 4,2                          |                   |        |              |                         |                               |                  |                       |                |
| Molt dens.                                                                                                               |                       |                                                                                                         | 5        | Rb<br>4,8                    |                   |        |              |                         |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                          |                       | 4,8                                                                                                     | 6        |                              |                   |        |              |                         |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                          |                       |                                                                                                         | 7        |                              |                   |        |              |                         |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                          |                       |                                                                                                         | 8        |                              |                   |        |              |                         |                               |                  |                       |                |
|                                                                                                                          |                       |                                                                                                         | 9        |                              |                   |        |              |                         |                               |                  |                       |                |
| Final del sondeig a 9,0 m                                                                                                |                       |                                                                                                         | 10       |                              |                   |        |              |                         |                               |                  |                       |                |



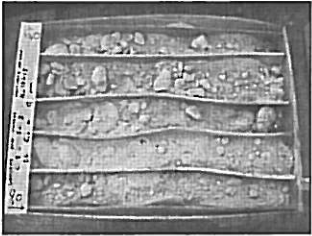
Emplaçament sondeig S-3.



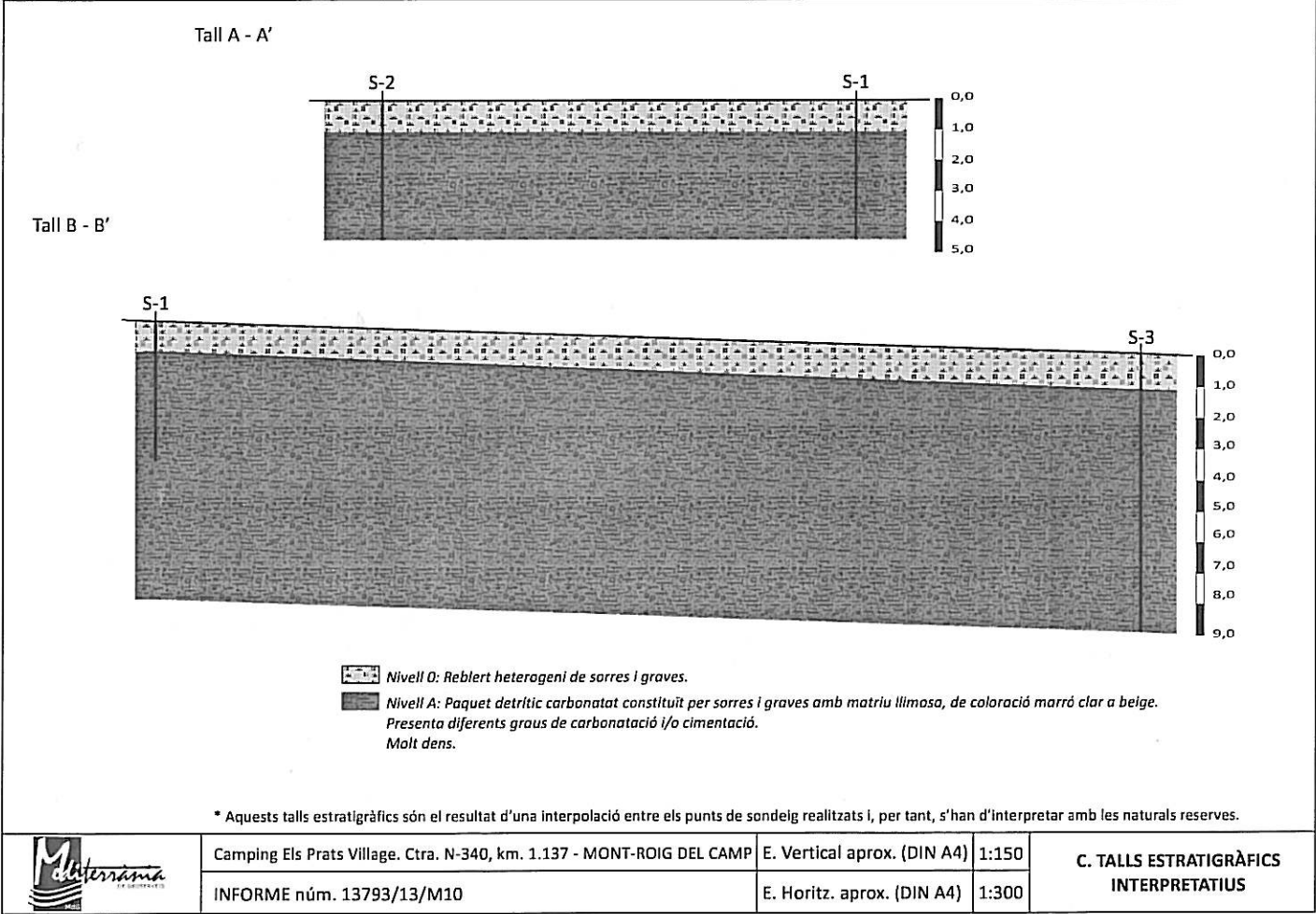
S-3. Mostra extreta del 0,0 a 3,0 m



S-3. Mostra extreta de 3,0 a 6,0 m



S-3. Mostra extreta del 6,0 a 9,0 m



Camping Els Prats Village. Ctra. N-340, km. 1.137 - MONT-ROIG DEL CAMP

INFORME núm. 13793/13/M10

Pàgina 3 de 3

B. GRÀFIC DELS SONDEIGS  
I REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Camping Els Prats Village. Ctra. N-340, km. 1.137 - MONT-ROIG DEL CAMP

INFORME núm. 13793/13/M10

E. Vertical aprox. (DIN A4)

E. Horitz. aprox. (DIN A4)

1:150

1:300

C. TALLS ESTRATIGRÀFICS  
INTERPRETATIUS



|                                                                                   |                               |                      |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------|
|  |                               | LABORATORI D'ASSAIGS |          |
| Adreça:                                                                           | C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS |                      |          |
| Data de recepció:                                                                 | 04-10-13                      | Data de sortida:     | 11-10-13 |

#### D. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI

##### Acreditació

Empresa inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya, amb número de referència L0600040, en data 13/07/2010, i L0600131, en data 19/01/2011.

De conformitat amb el Decret 410/2010, de 31 de març, sobre els requisits exigibles als laboratoris per al control de qualitat de l'edificació. Relació d'assaigs declarats a:

[http://www20.gencat.cat/docs/habitatge/Home/Ambits%20dactuacio/Qualitat%20tecnica/Qualitat%20de%20edificacio/Laboratoris%20dassaigs%20per%20al%20control%20de%20qualitat%20de%20edificacio/docs/REL%20DECL%20RESP%20\(cat\).xls](http://www20.gencat.cat/docs/habitatge/Home/Ambits%20dactuacio/Qualitat%20tecnica/Qualitat%20de%20edificacio/Laboratoris%20dassaigs%20per%20al%20control%20de%20qualitat%20de%20edificacio/docs/REL%20DECL%20RESP%20(cat).xls)

##### Expedient

Informe núm.: 13793/13/M10  
 Peticionari: Mediterrània de Geoserveis. Pg. la Salle, 9, 1r 1a. CAMBRILS

##### Mostres

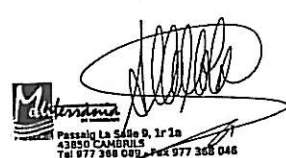
Identificació i procedència de les mostres

Nre. de mostres: 2 mostres de sòl  
 Assaigs realitzats: 2 Granulometria per tamissat  
 2 Humitat natural  
 2 Límits d'Atterberg  
 2 Contingut en sulfats agressius al formigó

##### Informe

El present informe consta de 2 actes de resultats, numerades correlativament i segellades. Els resultats obtinguts en aquest informe només afecten els materials sotmesos a assaig.

L'informe no podrà ser reproduït totalment o parcial sense l'autorització per escrit del laboratori d'assaig.

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RESPONSABLE DEL DEPARTAMENT D'ASSAIGS DE LABORATORI<br><br>Alba Molas Gregorio | CAP DE LABORATORI<br><br>Joan Recasens Bertran |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Cambrils, 11 d'octubre de 2013

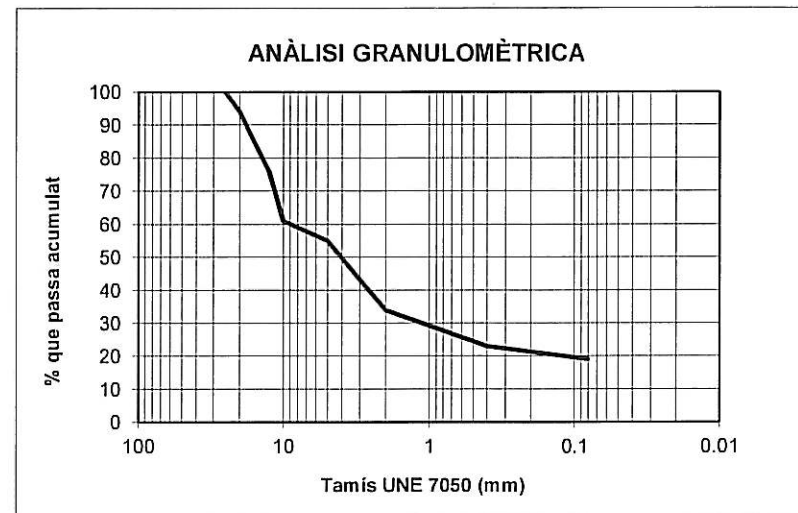
| IDENTIFICACIÓ DE SÒLS                                   |                                                                       |                       |                    |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS |                                                                       |                       |                    |
| IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME:                             |                                                                       | 13793/13/M10          | M1                 |
| Peticionari:                                            | Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l. |                       |                    |
|                                                         | Pg. la Salle, 9, 1r 1a.                                               | 43850 CAMBRILS        | B-43531516         |
| Adreça de l'obra*:                                      | Càmping Els Prats Village MONT-ROIG DEL CAMP                          |                       |                    |
| Procedència*:                                           | Sondeig a rotació S-1                                                 | Fondària*:            | SPT de 1,2 a 1,8 m |
| Data de recepció:                                       | 04/10/2013                                                            | Data d'assaig:        | 07/10/2013         |
|                                                         |                                                                       | Data de finalització: | 11/10/2013         |
| Descripció mostra:                                      | Sorres i grava amb matriu llimosa beig                                |                       |                    |

\*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

##### Granulometria per tamissat

(UNE 103-101/95)

| Tamís UNE<br>7050 (mm) | % que passa<br>acumulat |
|------------------------|-------------------------|
| 100                    |                         |
| 80                     |                         |
| 63                     |                         |
| 50                     |                         |
| 40                     |                         |
| 25                     | 100                     |
| 20                     | 94                      |
| 12.5                   | 76                      |
| 10                     | 61                      |
| 5                      | 55                      |
| 2                      | 34                      |
| 0.4                    | 23                      |
| 0.08                   | 19                      |



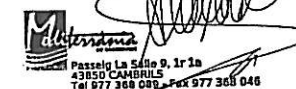
| Límits d'Atterberg                            |           | Compressió simple (UNE 103-400/93) |  |
|-----------------------------------------------|-----------|------------------------------------|--|
| Límit líquid (UNE 103-103/94)                 | 24.1      | Resistència a la compressió (kPa)  |  |
| Límit plàstic (UNE 103-104/93)                | 20.9      | Deformació (%)                     |  |
| Índex de plasticitat                          | 3.2       | Densitat seca (g/cm³)              |  |
| Matèria orgànica (UNE 103-204/93)             | %         | Humitat (%)                        |  |
| Humitat natural (UNE 103-300/93)              | 3.4 %     | Tall directe (UNE 103-401/98)      |  |
| Contingut de sulfats agressius (UNE 83963/08) | 187 mg/kg | Angle de fregament intern          |  |
| Acidesa Bauman-Gully (UNE 83962/08)           | ml/kg     | Cohesió (kPa)                      |  |
| Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)       | %         | Inflament Lambe (UNE 103-600/96)   |  |
| Densitat del sòl (UNE 103-301/94)             | g/cm³     | Índex d'expansivitat (MPa)         |  |
| Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)    | g/cm³     | Canvi potencial de volum           |  |
| Equivalent de sorra (UNE 103-109/95)          |           | Observacions:                      |  |

Cambrils, 11 d'octubre de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Cap de Laboratori

Alba Molas  
 Geòloga col·l. 5783



Joan Recasens  
 Geòleg col·l. 1366



Empresa inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya, amb número de referència L0600040, en data 13/07/2010, i L0600131, en data 19/01/2011.

(Aquest informe només dona fe de les mostres que han estat assajades.)

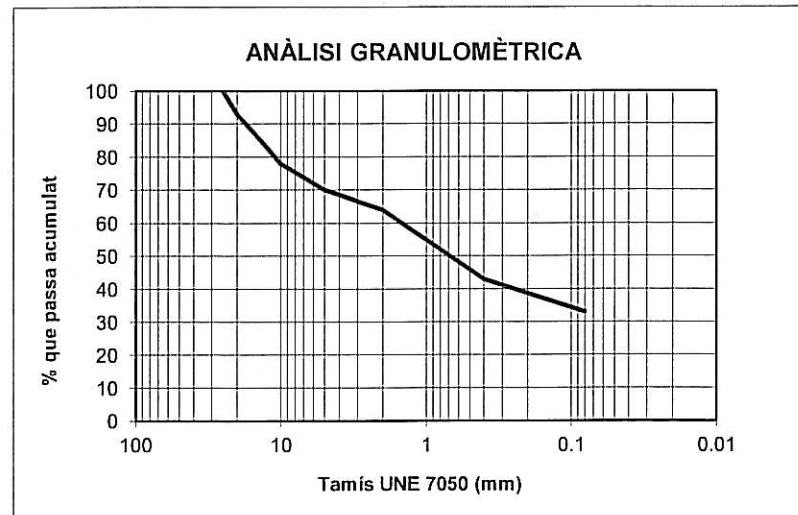
**IDENTIFICACIÓ DE SÒLS** MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guzmán, 6. CAMBRILS

| IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: |                                                                       | 13793/13/M10          | M2                  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Peticionari:                | Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l. |                       |                     |
|                             | Pg. la Salle, 9, 1r 1a.                                               | 43850 CAMBRILS        | B-43531516          |
| Adreça de l'obra*:          | Càmping Els Prats Village MONT-ROIG DEL CAMP                          |                       |                     |
| Procedència*:               | Sondeig a rotació S-3                                                 | Fondària*:            | SPT de 1,8 a 2,17 m |
| Data de recepció:           | 04/10/2013                                                            | Data d'assaig:        | 07/10/2013          |
|                             |                                                                       | Data de finalització: | 11/10/2013          |
| Descripció mostra:          | Sorres i graves                                                       |                       |                     |

\*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

**Granulometria per tamisat**  
(UNE 103-101/95)

| Tamís UNE<br>7050 (mm) | % que passa<br>acumulat |
|------------------------|-------------------------|
| 100                    |                         |
| 80                     |                         |
| 63                     |                         |
| 50                     |                         |
| 40                     |                         |
| 25                     | 100                     |
| 20                     | 93                      |
| 12.5                   | 83                      |
| 10                     | 78                      |
| 5                      | 70                      |
| 2                      | 64                      |
| 0.4                    | 43                      |
| 0.08                   | 33                      |



| Límits d'Atterberg                            |            | Compressió simple (UNE 103-400/93) |  |
|-----------------------------------------------|------------|------------------------------------|--|
| Límit líquid (UNE 103-103/94)                 |            | Resistència a la compressió (kPa)  |  |
| Límit plàstic (UNE 103-104/93)                |            | Deformació (%)                     |  |
| Índex de plasticitat                          | no plàstic | Densitat seca (g/cm³)              |  |
| Matèria orgànica (UNE 103-204/93)             | %          | Humitat (%)                        |  |
| Humitat natural (UNE 103-300/93)              | 2.9 %      | Tall directe (UNE 103-401/98)      |  |
| Contingut de sulfats agressius (UNE 83963/08) | 204 mg/kg  | Angle de fregament intern          |  |
| Acidesa Bauman-Gully (UNE 83962/08)           | ml/kg      | Cohesió (kPa)                      |  |
| Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)       | %          | Inflament Lambe (UNE 103-600/96)   |  |
| Densitat del sòl (UNE 103-301/94)             | g/cm³      | Índex d'expansivitat (MPa)         |  |
| Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)    | g/cm³      | Canvi potencial de volum           |  |
| Equivalent de sorra (UNE 103-109/95)          |            | Observacions:                      |  |

Cambrils, 11 d'octubre de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Cap de Laboratori

Alba Molas  
Geòloga col·l. 5783

*(Signatura)*  
Passo la Salle 9, 1r 1a  
43850 CAMBRILS  
Tel 977 368 040 - Fax 977 368 046

Joan Recasens  
Geòleg col·l. 1366

*(Signatura)*  
Passo la Salle 9, 1r 1a  
43850 CAMBRILS  
Tel 977 368 040 - Fax 977 368 046



Empresa inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya, amb número de referència L0600040, en data 13/07/2010, i L0600131, en data 19/01/2011.

(Aquest informe només dona fe de les mostres que han estat assajades.)

**E. FORMULACIÓ**
**E1. Fonamentació superficial en nivells detrítics**

Segons el CTE, en materials granulars la capacitat portant admissible es troba més limitada per l'assentament que no pas pel enfonsament.

En conseqüència podem utilitzar les següents expressions extrems del CTE:

Si  $B < 1,2$  m

$$q_{as} = 12N \left( 1 + \frac{D}{3B} \right) \left( \frac{S}{25} \right)$$

Si  $B \geq 1,2$  m

$$q_{as} = 8N \left( 1 + \frac{D}{3B} \right) \left( \frac{S}{25} \right) \left( \frac{B + 0,3}{B} \right)^2$$

On:

$N$  és un valor mitjà de l'assaig SPT en la zona d'influència (adimensional)

$D$  és la profunditat d'encastament de la sabata (m)

$B$  és l'amplada del fonament (m)

$S$  és l'assentament màxim admissible (mm)

**E2. Assentaments**

Pel què respecta al càlcul dels assentaments, s'ha partit de la fórmula de Menard, que integra en el càlcul la part elàstica i la part plàstica.

$$W = \left[ \frac{2qB_0}{9E_d} \right] \cdot \left[ \frac{f_d B}{B_0} \right]^\alpha + \left[ \frac{f_c q B \alpha}{9E_c} \right]$$

on:

$W$  és l'assentament previsible

$q$  és la pressió mitjana efectiva que aplica el fonament

$B_0$  és la longitud de referència igual a 60 cm

$B$  és el diàmetre del fonament

$E$  és el mòdul de deformació del terreny. Aquí  $E = N_{spt}/k$

$f_d$  i  $f_c$  són els coeficients de forma que depenen de la relació  $L/B$  del fonament

$\alpha$  és el coeficient que depèn del tipus de terreny i de la relació  $E/Pl$



F. Taules de referència

Taula 1. Simbologia del sondeig

| SÍMBOL       | DESCRIPCIÓ           | SÍMBOL         | DESCRIPCIÓ                 |
|--------------|----------------------|----------------|----------------------------|
| m.l.o<br>(X) | Assaig SPT           | G              | Granulometria              |
| m.l.r        |                      | S              | Contingut en sulfats       |
| m.l.o        |                      | Ex             | Expansivitat Lambe         |
| P            | Mostra plasticada    | Ed             | Edòmetre                   |
| m.l.r        |                      | Co             | Col·lapse                  |
| m.l.o        |                      | In             | Inflament                  |
| I            | Mostra inalterada    | Mo             | Matèria orgànica           |
| m.l.r        |                      | ss             | Contingut en sals solubles |
| m.l.o        |                      | Gx             | Contingut en guixos        |
| AP           | Assaig pressiomètric | C              | Carbonats en sòls          |
| m.l.r        |                      | P <sub>i</sub> | Pressió d'inflament        |
|              |                      | BG             | Baumann-Gully              |

Taula 2. Compacitat de les sorres

| CLASSIFICACIÓ     | ÍNDEX N <sub>SPT</sub> |
|-------------------|------------------------|
| Molt fluixa       | <4                     |
| Fluixa            | 4-10                   |
| Mitjanament densa | 11-30                  |
| Densa             | 31-50                  |
| Molt densa        | >50                    |

Taula 3. Consistència de les argiles

| CLASSIFICACIÓ      | RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ SIMPLE q <sub>u</sub> (kPa) |
|--------------------|---------------------------------------------------------|
| Molt tova          | 0-25                                                    |
| Tova               | 25-50                                                   |
| Moderadament ferma | 50-100                                                  |
| Ferma              | 100-200                                                 |
| Molt ferma         | 200-400                                                 |
| Dura               | >400                                                    |

Taula 4. Denominació matisada de sòls granulars<sup>(1)</sup>. Percentatge de fins <35%

| DENOMINACIÓ    | % D'ARGILA I LLIM    |
|----------------|----------------------|
| Nom principal  | Grava o sorra        |
| Nom secundari  | Sorrenca o amb grava |
| Amb indicis de | Llims o argiles      |
| Alguna cosa    | Llimosa o argilosa   |
| Bastant        | Llimosa o argilosa   |

(1) Els termes argila i argilosa de la taula s'han d'utilitzar quan es tracti de fins plàstics i els termes llim i llimosa, quan els fins no siguin plàstics o poc plàstics segons el criteri de Casagrande

Taula 5. Denominació matisada de sòls fins. Percentatge de fins >35%

| DENOMINACIÓ   | % DE SORRA I GRAVA       |
|---------------|--------------------------|
| Nom principal | Argila o llim            |
| Nom secundari | Sorrenc/enca o amb grava |

Taula 6. Sistema unificat de sòls – USCS

| GRUPS PRINCIPALS                                                                                  |                                                                                                      |                                                   | SÍMBOLS                                                                                                                        | DESCRIPCIÓ DEL SÒL                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SÒLS DE GRA GROLLER</b><br><br>Més del 50% del material queda retingut sobre el tamís núm. 200 | <b>GRAVES I SÒLS DE GRAVES</b><br><br>Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4      | <b>GRAVES NETES</b>                               | <b>GW</b>                                                                                                                      | Graves ben graduades barreja de graves i sorres. Amb pocs fins o sense ells.  |
|                                                                                                   |                                                                                                      |                                                   | <b>GP</b>                                                                                                                      | Graves mal graduades. Barreja de graves i sorres. Amb pocs fins o sense ells. |
|                                                                                                   | <b>GRAVES AMB FINS</b><br><br>Més del 12% de fins                                                    | <b>GM</b>                                         | Graves llimoses. Barreja de grava-sorra-llim.                                                                                  |                                                                               |
|                                                                                                   |                                                                                                      | <b>GC</b>                                         | Graves argiloses. Barreja de grava-sorra-argila.                                                                               |                                                                               |
|                                                                                                   | <b>SORRES I SÒLS SORRENCES</b><br><br>Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4      | <b>SORRES NETES</b>                               | <b>SW</b>                                                                                                                      | Sorres ben graduades. Sorres amb graves. Amb pocs fins o sense ells.          |
|                                                                                                   |                                                                                                      |                                                   | <b>SP</b>                                                                                                                      | Sorres mal graduades. Sorres amb grava. Amb pocs fins o sense ells.           |
|                                                                                                   |                                                                                                      | <b>SORRES AMB FINS</b><br><br>Més del 12% de fins | <b>SM</b>                                                                                                                      | Sorres llimoses. Barreja sorra-llim.                                          |
|                                                                                                   |                                                                                                      |                                                   | <b>SC</b>                                                                                                                      | Sorres argiloses. Barreja sorra-argila.                                       |
| <b>SÒLS DE GRA FI</b><br><br>Més del 50% del material passa pel tamís núm. 200                    | <b>LLIMS I ARGILES</b><br><br>Limit líquid menor de 50                                               | <b>ML</b>                                         | Llims inorgànics i sorres molt fines. Pols de roca. Sorres fines llimoses o argiloses.                                         |                                                                               |
|                                                                                                   |                                                                                                      | <b>CL</b>                                         | Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja. Argiles amb graves. Argiles sorrenques. Argiles llimoses. Argiles margoses. |                                                                               |
|                                                                                                   |                                                                                                      | <b>OL</b>                                         | Llims orgànics i argiles llimoses orgàniques poc plàstiques.                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                   | <b>LLIMS I ARGILES</b><br><br>Limit líquid major de 50                                               | <b>MH</b>                                         | Llims inorgànics. Sorra fina micàcia o de diatomees. Llims plàstics.                                                           |                                                                               |
|                                                                                                   |                                                                                                      | <b>CH</b>                                         | Argiles inorgàniques molt plàstiques.                                                                                          |                                                                               |
|                                                                                                   |                                                                                                      | <b>OH</b>                                         | Argiles i llims orgànics de plasticitat mitjana a alta.                                                                        |                                                                               |
|                                                                                                   | <b>SÒLS ORGÀNICS.</b><br><br>Molt compressibles i de fàcil identificació, generalment de color gris. |                                                   | <b>PT</b>                                                                                                                      | Turbes i sòls molt orgànics.                                                  |

**Taula 7. Estabilitat del terreny**

| <i>GRAU</i> | <i>CARACTERÍSTIQUES</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| molt bona   | Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps raonables, habituals en la construcció.                                                                                                                                                                                                                            |
| bona        | Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps raonables, habituals en la construcció, si bé es poden detectar petits punts inestables que no suposarien problemes importants, però que cal tenir en compte durant els treballs d'excavació.                                                                      |
| mitjana     | Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps habituals en la construcció, tot i que cal preveure que les heterogeneïtats degudes a les variacions litològiques poden significar inestabilitats puntuals, que caldrà tenir en compte sobretot per a la seguretat del personal que treballi a prop de les parets. |
| baixa       | Les parets no s'aguanten en la vertical i, per tant, es preveuen caigudes constants de fragments i falques de terreny, fet que dificultarà treballar a prop de les excavacions.                                                                                                                                                                |
| molt baixa  | Les parets no s'aguanten en la vertical i s'esfondren immediatament després de cada passada de la maquinària. No s'hi pot treballar sense sistemes de contenció en les parets.                                                                                                                                                                 |

**Taula 8. Ripabilitat del terreny**

| <i>GRAU</i>  | <i>CARACTERÍSTIQUES</i>                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| molt difícil | L'excavació del terreny presentarà certes dificultats de forma generalitzada, per la qual cosa caldrà preveure maquinària de potència elevada auxiliada per un martell hidràulic o picador.                                                             |
| difícil      | L'excavació del terreny es podria realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana, si bé cal preveure la intercalació de trams més durs, on sigui necessari emprar maquinària de potència alta, auxiliada per un martell hidràulic o picador. |
| normal       | L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana de forma general, sense descartar que en alguns trams més o menys endurits disminueixi, de forma puntual, el rendiment de la maquinària.                       |
| fàcil        | L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana sense cap dificultat.                                                                                                                                          |
| molt fàcil   | L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana sense cap dificultat, fins i tot es pot preveure excavar-lo manualment.                                                                                        |

9. LLISTAT DE PLÀNOLS

LLISTAT DE PLÀNOLS

GENERALS

|    |                         |                   |
|----|-------------------------|-------------------|
| 01 | Emmarcament territorial | E:1/15000 (dinA3) |
| 02 | Emplaçament             | E:1/2000 (dinA3)  |
| 03 | Àmbits d'actuació       | E:1/1500 (dinA3)  |

A –APARCAMENT EXISTENT I PISTES DE PÀDEL

|      |                                                |                                       |
|------|------------------------------------------------|---------------------------------------|
| A1   | Fotografies. Estat actual                      |                                       |
| A2   | Planta general Cotes i rasants                 | E:1/200 (dinA3) - 1/100 (dinA1)       |
| A3   | Seccions transversals. Especificacions         | E:1/200 (dinA3) - 1/100 (dinA1)       |
| A4   | Seccions longitudinals. Epecificacions         | E: 1/200 (dinA3) - 1/100 (dinA1)      |
| A5   | Pavelló vestidors                              | E: 1/100-20 (dinA3) - 1/50-10 (dinA1) |
| A6   | Detalls constructius                           | E: 1/50-20 (dinA3) - 25-10 (dinA1)    |
| A7   | Drenatge i petit sanejament de les guinguetes  | E:1/150 (dinA3)                       |
| A8.1 | Xarxa d'enllumenat exterior - planta           | E:1/150 (dinA3)                       |
| A8.2 | Xarxa d'enllumenat exterior - esquema unifilar |                                       |
| A9   | Xarxa d'abastament d'aigua potable             | E:1/150 (dinA3)                       |
| A10  | Xarxa de reg                                   | E:1/150 (dinA3)                       |
| A11  | Xarxa de BT i connexió del nou subquadre       | E:1/150 (dinA3)                       |
| A12  | Estructura - edificació pàdel                  | E:1/50 (dinA3)                        |

B – NOU VIAL DE COMUNICACIÓ I ACCÉS PÚBLIC A LA PLATJA

|    |                                            |                                  |
|----|--------------------------------------------|----------------------------------|
| B1 | Fotografies. Estat actual                  |                                  |
| B2 | Estat actual i nou vial de comunicació     | E: 1/200 (dinA3) - 1/100 (dinA1) |
| B3 | Cotes i rasants. Coordenades de replanteig | E: 1/100 (dinA3) - 1/50 (dinA1)  |
| B4 | Especificacions                            | E: 1/100 (dinA3) - 1/50 (dinA1)  |
| B5 | Detalls constructius                       | E: 1/50 (dinA3) - 1/25 (dinA1)   |
| B6 | Estructures - murs vials de comunicació    | E: 1/100 (dinA3)                 |





AMIDAMENTS

Pàg.: 1

|             |    |                                 |
|-------------|----|---------------------------------|
| Obra        | 01 | PRESSUPOST R01                  |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT             |
| Capítol (1) | 00 | TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                    |
|------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | J03D1000 | U  | CALA AMB RETROEXCAVADORA EN PRESENCIA DE SERVEIS DEIXANT LES TERRES A LA VORA. INCLOU POSTERIOR REBLERT AMB TERRES DE L'OBRA I COMPACTACIÓ FINA A 95% DEL PM. |

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

|             |    |                     |
|-------------|----|---------------------|
| Obra        | 01 | PRESSUPOST R01      |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT |
| Capítol (1) | 01 | MOVIMENTS DE TERRES |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                     |
|------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | F22113L2 | M2 | NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY REALITZADA AMB PALA CARREGADORA I CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ |

| Num. | Text       | Tipus | [C]     | [D]        | [E]   | [F]    | TOTAL   | Fórmula     |
|------|------------|-------|---------|------------|-------|--------|---------|-------------|
| 1    |            | C     | Unitats | Superfície | Ample | Alçada | Total   |             |
| 2    | ZONA PADEL |       | 1,000   | 895,000    |       |        | 895,000 | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 895,000

|   |          |    |                                                                                                                                 |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | F221C472 | M3 | EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT EN TERRENY COMPACTE (SPT 20-50), REALITZADA AMB PALA EXCAVADORA I CÀRREGA DIRECTA SOBRE CAMIÓ |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text             | Tipus | [C]     | [D]        | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |
|------|------------------|-------|---------|------------|-------|--------|--------|-------------|
| 1    |                  | C     | Unitats | Superfície | Ample | Alçada | Total  |             |
| 2    | CASETA           |       | 1,000   | 30,000     |       | 0,500  | 15,000 | C##D##E##F# |
| 3    | MUR LONGITUDINAL |       | 1,000   | 12,000     |       | 0,300  | 3,600  | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 18,600

|   |          |    |                                                                    |
|---|----------|----|--------------------------------------------------------------------|
| 3 | F227T00F | M2 | REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT, AMB COMPACTACIÓ DEL 95% PM |
|---|----------|----|--------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text       | Tipus | [C]     | [D]        | [E]   | [F]    | TOTAL   | Fórmula     |
|------|------------|-------|---------|------------|-------|--------|---------|-------------|
| 1    |            | C     | Unitats | Superfície | Ample | Alçada |         |             |
| 2    | ZONA PADEL |       | 1,000   | 895,000    |       |        | 895,000 | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 895,000

|             |    |                         |
|-------------|----|-------------------------|
| Obra        | 01 | PRESSUPOST R01          |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT     |
| Capítol (1) | 03 | FONAMENTS I CONTENCIONS |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                 |
|------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | F3Z112P1 | M2 | CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 10 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ |

| Num. | Text | Tipus | [C]     | [D]        | [E]   | [F]    | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|---------|------------|-------|--------|-------|---------|
| 1    |      | C     | Unitats | Superfície | Ample | Alçada |       |         |

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

|   |                   |       |        |  |  |        |             |
|---|-------------------|-------|--------|--|--|--------|-------------|
| 2 | LLOSA CASETA      | 1,000 | 30,000 |  |  | 30,000 | C##D##E##F# |
| 3 | GRADES            | 1,000 | 32,000 |  |  | 32,000 | C##D##E##F# |
| 4 | SABATA MUR ESCALA | 1,000 | 1,200  |  |  | 1,200  | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 63,200

|   |          |    |                                                                                                                                       |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | E3C515G3 | M3 | FORMIGÓ PER A LLOSES DE FONAMENTS, HA-25/B/20/IIA, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT AMB CUBILOT |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text         | Tipus | [C]     | [D]        | [E]         | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |
|------|--------------|-------|---------|------------|-------------|--------|--------|-------------|
| 1    |              | C     | Unitats | Superfície | Ample       | Alçada |        |             |
| 2    | LLOSA CASETA |       | 1,000   | 30,000     |             | 0,400  | 12,000 | C##D##E##F# |
| 3    |              | C     | Unitats | Longitud   | Sup lateral | Alçada | Total  |             |
| 4    | GRADES       |       | 1,000   | 13,500     | 0,950       |        | 12,825 | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 24,825

|   |          |    |                                                                                                                                                                                          |
|---|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | E32525G3 | M3 | FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 6 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-25/B/20/IIA DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT AMB CUBILOT AMB AJUDA DE TUB TREMIE |
|---|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text              | Tipus | [C]     | [D]         | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |
|------|-------------------|-------|---------|-------------|-------|--------|--------|-------------|
| 1    |                   | C     | Unitats | Longitud    | Ample | Alçada |        |             |
| 2    | MURS CASETA       |       | 1,000   | 15,000      | 0,250 | 3,100  | 11,625 | C##D##E##F# |
| 3    | MUR GRADES        |       | 1,000   | 13,600      | 0,300 | 1,000  | 4,080  | C##D##E##F# |
| 4    |                   | C     | Unitats | Sup lateral | Ample | Alçada |        |             |
| 5    | MUR ESCALA        |       | 1,000   | 7,000       | 0,200 |        | 1,400  | C##D##E##F# |
| 6    |                   | C     | Unitats | Longitud    | Ample | Alçada | Total  |             |
| 7    | SABATA MUR ESCALA |       | 1,000   | 3,000       | 0,600 | 0,600  | 1,080  | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 18,185

|   |          |    |                                                                                                            |
|---|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | E3CB3000 | KG | ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS AP500 S D'ACER EN BARRES CORRUGADES B500S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2 |
|---|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text         | Tipus | [C]     | [D]    | [E]     | [F]    | TOTAL     | Fórmula     |
|------|--------------|-------|---------|--------|---------|--------|-----------|-------------|
| 1    |              | C     | Unitats | Volum  | Kg/m3   | Alçada |           |             |
| 2    | LLOSA CASETA |       | 1,000   | 12,000 | 111,000 |        | 1.332,000 | C##D##E##F# |
| 3    | LLOSA GRADES |       | 1,000   | 12,850 | 111,000 |        | 1.426,350 | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 2.758,350

|   |          |    |                                                                                                                                        |
|---|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | E32B300Q | KG | ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ AP500 S, D'UNA ALÇÀRIA MÀXIMA DE 6 M, D'ACER EN BARRES CORRUGADES B500S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2 |
|---|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text        | Tipus | [C]     | [D]    | [E]    | [F]    | TOTAL     | Fórmula     |
|------|-------------|-------|---------|--------|--------|--------|-----------|-------------|
| 1    |             | C     | Unitats | Volum  | Kg/m3  | Alçada |           |             |
| 2    | MURS CASETA |       | 1,000   | 11,625 | 98,560 |        | 1.145,760 | C##D##E##F# |
| 3    | MUR GRADES  |       | 1,000   | 4,080  | 98,560 |        | 402,125   | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 1.547,885

EUR



AMIDAMENTS

Pàg.: 3

6

E32DCA26

M2

MUNTATGE I DESMUNTATGE DE DUES CARES D'ENCOFRAT AMB Tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist

| Num.            | Text        | Tipus | [C]     | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL   | Fórmula     |
|-----------------|-------------|-------|---------|----------|-------|--------|---------|-------------|
| 1               |             | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada |         |             |
| 2               | MURS CASETA |       | 2,000   | 15,000   |       | 3,100  | 93,000  | C##D##E##F# |
| 3               | MUR GRADES  |       | 2,000   | 13,600   |       | 1,000  | 27,200  | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |             |       |         |          |       |        | 120,200 |             |

Obra

01

PRESSUPOST R01

Capítol

A1

APARCAMENT EXISTENT

Capítol (1)

04

ESTRUCTURA

NUM.

CODI

UA

DESCRIPCIÓ

1

F3Z112P1

M2

CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 10 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ

| Num.            | Text              | Tipus | [C]     | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |
|-----------------|-------------------|-------|---------|----------|-------|--------|--------|-------------|
| 1               |                   | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada |        |             |
| 2               | BANC LONGITUDINAL |       | 1,000   | 24,000   | 0,500 |        | 12,000 | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |                   |       |         |          |       |        | 12,000 |             |

2

E45C18G3

M3

FORMIGÓ PER A LLOSES, HA-25/B/20/IIA, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT AMB CUBILOT, INCLOSOS CERCOLS I BIGUES DESPENJADES.

| Num.            | Text            | Tipus | [C]     | [D]        | [E]   | [F]    | TOTAL | Fórmula     |
|-----------------|-----------------|-------|---------|------------|-------|--------|-------|-------------|
| 1               |                 | C     | Unitats | Superfície | Ample | Alçada |       |             |
| 2               | LLOSA CASETA    |       | 1,000   | 30,000     |       | 0,250  | 7,500 | C##D##E##F# |
| 3               |                 | C     | Unitats | Longitud   | Ample | Alçada | Total |             |
| 4               | BIGA DESPENJADA |       | 1,000   | 9,000      | 0,400 | 0,400  | 1,440 | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |                 |       |         |            |       |        | 8,940 |             |

3

E45CJ8B3

M3

FORMIGÓ, PER A BANCADES, HA-25/B/10/IIA, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 10 MM, ABOCAT AMB CUBILOT

| Num.            | Text              | Tipus | [C]     | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |
|-----------------|-------------------|-------|---------|----------|-------|--------|--------|-------------|
| 1               |                   | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada |        |             |
| 2               | BANC LONGITUDINAL |       | 1,000   | 24,000   | 0,500 | 0,850  | 10,200 | C##D##E##F# |
| 3               |                   | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada |        |             |
| 4               | LLOSES GRADES     |       | 1,000   | 13,600   | 1,000 | 0,100  | 1,360  | C##D##E##F# |
| 5               |                   |       | 1,000   | 13,600   | 0,800 | 0,100  | 1,088  | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |                   |       |         |          |       |        | 12,648 |             |

4

E4DC2D02

M2

MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRAT PER A LLOSES, A UNA ALÇÀRIA <= 5 M, AMB TAULER DE FUSTA DE PI FOLRAT AMB TAULER FENÒLIC PER A DEIXAR EL FORMIGÓ VIST

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

|                 |               |   |         |            |       |        |                    |
|-----------------|---------------|---|---------|------------|-------|--------|--------------------|
| 1               |               | C | Unitats | Superfície | Ample | Alçada |                    |
| 2               | LLOSA CASETA  |   | 1,000   | 30,000     |       |        | 30,000 C##D##E##F# |
| 3               |               | C | Unitats | Longitud   | Ample | Alçada |                    |
| 4               | LLOSES GRADES |   | 1,000   | 13,600     | 1,000 |        | 13,600 C##D##E##F# |
| 5               |               |   | 1,000   | 13,600     | 0,800 |        | 10,880 C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |               |   |         |            |       | 54,480 |                    |

5E4BC3000KGARMADURA PER A LLOSES D'ESTRUCTURA AP500 S D'ACER EN BARRES CORRUGADES B500S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2

| Num.            | Text         | Tipus | [C]     | [D]   | [E]    | [F]       | TOTAL Fórmula       |
|-----------------|--------------|-------|---------|-------|--------|-----------|---------------------|
| 1               |              | C     | Unitats | Volum | Kg/m3  | Alçada    |                     |
| 2               | LLOSA CASETA |       | 1,000   | 9,000 | 98,000 |           | 882,000 C##D##E##F# |
| 3               | GRADES       |       | 1,000   | 1,440 | 98,000 |           | 141,120 C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |              |       |         |       |        | 1.023,120 |                     |

6E4DCJD00M2MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRAT PER A BANCADES, AMB TAULER DE FUSTA DE PI

| Num.            | Text              | Tipus | [C]     | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL Fórmula      |
|-----------------|-------------------|-------|---------|----------|-------|--------|--------------------|
| 1               |                   | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada |                    |
| 2               | BANC LONGITUDINAL |       | 2,000   | 24,000   |       | 0,850  | 40,800 C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |                   |       |         |          |       | 40,800 |                    |

7E618961NM2PARET DE TANCAMENT PER A REVESTIR DE 20 CM DE GRUIX DE BLOC FORADAT DE MORTER CIMENT, DE 500X200X200 MM, LLIS, CATEGORIA I SEGONS LA NORMA UNE-EN 771-3 , COL·LOCAT AMB MORTER CIMENT 1:8 DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI

| Num.            | Text   | Tipus | [C]     | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL Fórmula      |
|-----------------|--------|-------|---------|----------|-------|--------|--------------------|
| 1               |        | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total              |
| 2               | GRADES |       | 3,000   | 13,600   |       | 0,300  | 12,240 C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |        |       |         |          |       | 12,240 |                    |

Obra01PRESSUPOST R01

CapítolA1APARCAMENT EXISTENT

Capítol (1)05IMPERMEABILITZACIONS

| NUM. | CODI              | UA    | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                             |            |       |        |                    |
|------|-------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------|--------------------|
| 1    | E7119785          | M2    | MEMBRANA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES PA-6 SEGONS UNE 104402 DE 4,1 KG/M2 D'UNA LÀMINA DE BETUM ASFÀLTIC MODIFICAT LBM (SBS)-40-FV AMB ARMADURA DE FELTRE DE FIBRA DE VIDRE DE 100 G/M2, ADHERIDA EN CALENT, PRÈVIA IMPRIMACIÓ |            |       |        |                    |
| Num. | Text              | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                                    | [D]        | [E]   | [F]    | TOTAL Fórmula      |
| 1    |                   | C     | Unitats                                                                                                                                                                                                                                | Longitud   | Ample | Alçada |                    |
| 2    | BANC LONGITUDINAL |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                  | 24,000     | 2,000 |        | 48,000 C##D##E##F# |
| 3    |                   | C     | Unitats                                                                                                                                                                                                                                | Superfície | Ample | Alçada | Total              |
| 4    | COBERTA           |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                  | 30,000     |       |        | 30,000 C##D##E##F# |

EUR

AMIDAMENTS

|                       |          |                     |                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |       |        |                     |
|-----------------------|----------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------|--------|---------------------|
|                       |          |                     | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                   |         | 78,000     |       |        |                     |
|                       |          |                     |                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |       |        |                     |
| Obra                  | 01       | PRESSUPOST R01      |                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |       |        |                     |
| Capítol               | A1       | APARCAMENT EXISTENT |                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |       |        |                     |
| Capítol (1)           | 06       | PAVIMENTS           |                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |       |        |                     |
| NUM.                  | CODI     | UA                  | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |       |        |                     |
| 1                     | F9G26338 | M3                  | PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-30/B/10/IIA+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 10 MM, ESCAMPAT DES DE CAMIÓ, ESTESA I VIBRATGE MANUAL, REMOLINAT MECÀNIC AFEGINT 4 KG/M2 DE POLS DE QUARS GRIS. INCLÒS DETALLS D'ACABAT SEGONS PROJECTE |         |            |       |        |                     |
| Num. Text             |          |                     | Tipus                                                                                                                                                                                                                                             | [C]     | [D]        | [E]   | [F]    | TOTAL Fórmula       |
| 1                     |          |                     | C                                                                                                                                                                                                                                                 | Unitats | Superfície | Ample | Alçada | Total               |
| 2 PAVIMENT DE FORMIGÓ |          |                     |                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,000   | 230,000    |       | 0,150  | 34,500 C##D##E##F#  |
|                       |          |                     | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                   |         | 34,500     |       |        |                     |
| 2                     | F9Z4AA24 | M2                  | ARMADURA PEL CONTROL DE LA FISSURACIÓ SUPERFICIAL EN PAVIMENT O SOLERA AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER ME 15X15 CM D:6-6 MM 6X2,2 M B500T UNE-EN 10080                                                                       |         |            |       |        |                     |
| Num. Text             |          |                     | Tipus                                                                                                                                                                                                                                             | [C]     | [D]        | [E]   | [F]    | TOTAL Fórmula       |
| 1                     |          |                     | C                                                                                                                                                                                                                                                 | Unitats | Superfície | Ample | Alçada |                     |
| 2 PAVIMENT DE FORMIGÓ |          |                     |                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,000   | 230,000    |       |        | 230,000 C##D##E##F# |
|                       |          |                     | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                   |         | 230,000    |       |        |                     |
| 3                     | F9Z1U010 | M                   | TALL DE PAVIMENTS DE QUALSSEVOL TIPUS AMB DISC DE DIAMANT                                                                                                                                                                                         |         |            |       |        |                     |
| Num. Text             |          |                     | Tipus                                                                                                                                                                                                                                             | [C]     | [D]        | [E]   | [F]    | TOTAL Fórmula       |
| 1                     |          |                     | C                                                                                                                                                                                                                                                 | Unitats | Longitud   | Ample | Alçada | Total               |
| 2 JUNTS DE PAVIMENTS  |          |                     |                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,000   | 145,000    |       |        | 145,000 C##D##E##F# |
|                       |          |                     | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                   |         | 145,000    |       |        |                     |
| 4                     | E9VZ1211 | M                   | FORMACIÓ D'ESGLAÓ AMB FORMIGÓ HM-20/P/10/I DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 10 MM, AMB >= 200 KG/M3 DE CIMENT, APTA PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ I                                                                             |         |            |       |        |                     |
| Num. Text             |          |                     | Tipus                                                                                                                                                                                                                                             | [C]     | [D]        | [E]   | [F]    | TOTAL Fórmula       |
| 1                     |          |                     | C                                                                                                                                                                                                                                                 | Unitats | Longitud   | Ample | Alçada | Total               |
| 2 ESCALA              |          |                     |                                                                                                                                                                                                                                                   | 6,000   | 1,300      |       |        | 7,800 C##D##E##F#   |
|                       |          |                     | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                   |         | 7,800      |       |        |                     |
| 5                     | F991UB40 | U                   | ESCOCELL QUADRAT DE PLANXA D'ACER CORTEN, DE 100X100X20 CM I DE 10 MM DE GRUIX, COL·LOCAT AMB FONAMENT I ANELLAT DE FORMIGÓ                                                                                                                       |         |            |       |        |                     |
|                       |          |                     | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                 |         | 4,000      |       |        |                     |

Obra 01 PRESSUPOST R01  
Capítol A1 APARCAMENT EXISTENT  
Capítol (1) 07 SANEJAMENT

AMIDAMENTS

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                      |  |        |  |  |
|------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|--|--|
| 1    | FD5A5F05 | M  | DRENATGE AMB TUB CIRCULAR PERFORAT DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 160 MM DE DIÀMETRE I REBLERT AMB MATERIAL FILTRANT FINS A 50 CM PER SOBRE DEL DREN                                                                                           |  |        |  |  |
|      |          |    | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                 |  | 85,000 |  |  |
|      |          |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                               |  |        |  |  |
| 2    | FD5AUU10 | UD | ESTACIÓ DEPURADORA ECOLÒGICA D'OXIDACIÓ TOTAL PER A PETITES COMUNITATS, 20 HABITANTS EQUIVALENTS (NECOR 20 O SIMILAR), , DIÀMETRE DE CANONADES 110MM, REF. NECOR 5 DE LA SÈRIE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS DOMÈSTIQUES DE REMOSA RECUBRIMIENTO |  |        |  |  |
|      |          |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                               |  | 1,000  |  |  |
| 3    | XSANUU10 | UD | PARTIDA ALÇADA PER A L'EXECUCIÓ DE LA XARXA DE PETIT SANEJAMENT DE L'EDIFICI DE VESTIDORS. INCLOU TUBS DE 40, 50, 110MM, PECES DE CONNEXIÓ, SIFÒNS, PARTS PROPORCIONALS I PETITES PECES DE MUNTATGE. TOTALMENT EXECUTADA EN OBRA.               |  |        |  |  |
|      |          |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                               |  | 1,000  |  |  |

Obra 01 PRESSUPOST R01  
Capítol A1 APARCAMENT EXISTENT  
Capítol (1) 08 ABASTAMENT

|      |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |  |       |  |  |
|------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--|--|
| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                    |  |       |  |  |
| 1    | XABSUU10 | UD | PARTIDA ALÇADA PER A L'EXECUCIÓ DE LA XARXA DE FONTANERIA DE L'EDIFICI DE VESTIDORS. INCLOU TUBS, PECES DE CONNEXIÓ, AIXETES, SANITARIS I EQUIPAMENT SEGONS DETALL DE PROJECTE, PARTS PROPORCIONALS I PETITES PECES DE MUNTATGE. TOTALMENT EXECUTADA EN OBRA. |  |       |  |  |
|      |          |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                             |  | 1,000 |  |  |

Obra 01 PRESSUPOST R01  
Capítol A1 APARCAMENT EXISTENT  
Capítol (1) 09 BAIXA TENSIÓ

| NUM.            | CODI     | UA    | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                               |          |       |        |                    |
|-----------------|----------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|--------------------|
| 1               | F2221774 | M     | EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS DE 40 CM D'AMPLÀRIA I 70 CM DE FONDÀRIA, REBLERT I COMPACTACIÓ AMB TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, SENSE PEDRES, AMB RETROEXCAVADORA           |          |       |        |                    |
|                 |          |       |                                                                                                                                                                                                          |          |       |        |                    |
| Num.            | Text     | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                      | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL Fórmula      |
| 1               |          | C     | Unitats                                                                                                                                                                                                  | Longitud | Ample | Alçada |                    |
| 2               | RASES BT |       | 1,000                                                                                                                                                                                                    | 50,000   |       |        | 50,000 C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |          |       |                                                                                                                                                                                                          |          |       | 50,000 |                    |
| 2               | FG22RL1K | M     | TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 110MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 12 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 250 N, MUNTAT COM A CANALITZACIÓ SOTERRADA |          |       |        |                    |
|                 |          |       |                                                                                                                                                                                                          |          |       |        |                    |
| Num.            | Text     | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                      | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL Fórmula      |

AMIDAMENTS

|                   |          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |        |                    |
|-------------------|----------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|--------------------|
| 1                 | C        | Unitats | Longitud                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ample    | Alçada |                    |
| 2                 | TUB BT   | 1,000   | 50,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |        | 50,000 C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT   |          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | 50,000 |                    |
| 3                 | EG134P01 | U       | CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENTS I PROTECCIÓ, DE MATERIAL AUTOEXTINGIBLE, AMB PORTA, PER A QUARANTA-QUATRE MÒDULS I ENCASTADA. INCLOU TOTS ELS ELEMENTS DE PROTECCIÓ NECESSARIS SEGONS PROJECTE ESPECIFIC ELABORAT PER A CADA GUINGUETA. INCLOSES PARTS PROPORCIONALS I PETITS ELEMENTS DE MUNTATGE. |          |        |                    |
| AMIDAMENT DIRECTE |          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | 1,000  |                    |
| 4                 | FG314684 | M       | CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RZ1-K (AS), PENTAPOLAR, DE SECCIÓ 5 X 25 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE POLIOLEFINES AMB BAIXA EMISSIÓ FUMS, + CABLE DE COMANDAMENT, COL·LOCAT EN TUB                                                                      |          |        |                    |
| Num.              | Text     | Tipus   | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | [D]      | [E]    | [F] TOTAL Fórmula  |
| 1                 |          | C       | Unitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Longitud | Ample  | Alçada             |
| 2                 | CABLE    | 1,000   | 50,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |        | 50,000 C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT   |          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | 50,000 |                    |
| 5                 | XBTTUU10 | UD      | PARTIDA ALÇADA PER A L'EXECUCIÓ DE LA CONNEXIÓ DEL NOU QUADRE AL QUADRE EXISTENT INCLOSES PARTS PROPORCINALS I PETITS ELEMENTS DE MUNTATGE.                                                                                                                                                            |          |        |                    |
| AMIDAMENT DIRECTE |          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | 1,000  |                    |

|             |    |                     |
|-------------|----|---------------------|
| Obra        | 01 | PRESSUPOST R01      |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT |
| Capítol (1) | 10 | ENLLUMENAT          |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                     |
|------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | F2221774 | M  | EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS DE 40 CM D'AMPLÀRIA I 70 CM DE FONDÀRIA, REBLERT I COMPACTACIÓ AMB TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, SENSE PEDRES, AMB RETROEXCAVADORA |

| Num.            | Text    | Tipus | [C]     | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL   | Fórmula     |
|-----------------|---------|-------|---------|----------|-------|--------|---------|-------------|
| 1               |         | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada |         |             |
| 2               | PISCINA |       | 1,000   | 150,000  |       |        | 150,000 | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT |         |       |         |          |       |        | 150,000 |             |

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 2 | FG22TD1K | M | TUB CORBABLE CORRUGAT DE POLIETILÈ, DE DOBLE CAPA, LLISA LA INTERIOR I CORRUGADA L'EXTERIOR, DE 63 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 20 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 450 N, MUNTAT COM A CANALITZACIÓ SOTERRADA |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|                   |  |  |  |  |  |  |         |  |
|-------------------|--|--|--|--|--|--|---------|--|
| AMIDAMENT DIRECTE |  |  |  |  |  |  | 200,000 |  |
|-------------------|--|--|--|--|--|--|---------|--|

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 3 | FG31H552 | M | CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RVFV, TETRAPOLAR, DE SECCIÓ 4 X 6 MM2, AMB ARMADURA DE FLEIX D'ACER I COBERTA DEL CABLE DE PVC, COL·LOCAT SUPERFICIALMENT I/O EN TUB ENCASTAT O SOTERRAT. |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|                   |  |  |  |  |  |  |         |  |
|-------------------|--|--|--|--|--|--|---------|--|
| AMIDAMENT DIRECTE |  |  |  |  |  |  | 200,000 |  |
|-------------------|--|--|--|--|--|--|---------|--|

|   |          |   |                                                                                         |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 4 | FG380907 | M | CONDUCTOR DE COURE NU, UNIPOLAR DE SECCIÓ 1X35 MM2, MUNTAT EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

AMIDAMENTS

|                   |          |    |                                                                                                                                                                                   |  |         |  |
|-------------------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------|--|
| AMIDAMENT DIRECTE |          |    |                                                                                                                                                                                   |  | 200,000 |  |
| 5                 | FGD2133D | U  | PLACA DE CONNEXIÓ A TERRA DE COURE, EN FORMA D'ESTEL (CALADA), DE SUPERFÍCIE 0,45 M2, DE 4,5 MM DE GRUIX I SOTERRADA                                                              |  |         |  |
| AMIDAMENT DIRECTE |          |    |                                                                                                                                                                                   |  | 10,000  |  |
| 6                 | FHR12AH2 | U  | FANAL AMB COLUMNA D'ACER GALVANITZAT, DE 10 M D'ALÇÀRIA, AMB 2 LLUMENERES, PER A LÀMPADES DE DESCÀRREGA DE POTÈNCIA 70 W, COL·LOCAT SOBRE DAU DE FORMIGÓ                          |  |         |  |
| AMIDAMENT DIRECTE |          |    |                                                                                                                                                                                   |  | 4,000   |  |
| 7                 | FHR12U10 | UD | BALISSA ENCASTADA EN MUR MODEL ALFIA DE LA CASA ARES O SIMILAR MAB LAMPADA LED DE 26 WATTS. TOTALMENT MUNTADA EN OBRA INCLOSES PARTS PROPORCIONALS I PETITS ELEMENTS DE MUNTATGE. |  |         |  |
| AMIDAMENT DIRECTE |          |    |                                                                                                                                                                                   |  | 12,000  |  |
| 8                 | FHR12U11 | UD | PROJECTOR ASSIMETRIC LED ENCASTAT AL PAVIMENT ORIENTABLE MODEL TAPIOCA DE ARES POTENCIA 1 WATT INCLOSA CAIXA D'INSTAL·LACIÓ I TRANSFORMADORS.                                     |  |         |  |
| AMIDAMENT DIRECTE |          |    |                                                                                                                                                                                   |  | 7,000   |  |
| 9                 | FHR12U12 | UD | PUNT DE LLUM ENCASTAT AL PAVIMENT SEGONS DETALLS DE PROJECTE DE 1WATT TOTALMENT MUNTAT EN OBRA.                                                                                   |  |         |  |
| AMIDAMENT DIRECTE |          |    |                                                                                                                                                                                   |  | 37,000  |  |

|             |    |                     |
|-------------|----|---------------------|
| Obra        | 01 | PRESSUPOST R01      |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT |
| Capítol (1) | 11 | XARXA DE REG        |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                     |
|------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | XXRG0010 | PA | PARTIDA ALÇADA PER LA CONNEXIÓ DE LA XARXA DE REG AL PUNT SE SUBMINITRAMENE DEFINIT PER LA PROPIETAT. TOTALMENT EXECUTADA I MUNTADA EN OBRA.                                                   |
|      |          |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                              |
|      |          |    | 1,000                                                                                                                                                                                          |
| 2    | F2221774 | M  | EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS DE 40 CM D'AMPLÀRIA I 70 CM DE FONDÀRIA, REBLERT I COMPACTACIÓ AMB TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, SENSE PEDRES, AMB RETROEXCAVADORA |

| Num. | Text     | Tipus | [C]     | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL           | Fórmula     |
|------|----------|-------|---------|----------|-------|--------|-----------------|-------------|
| 1    |          | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada |                 |             |
| 2    | RASA REG |       | 1,000   | 70,000   |       |        | 70,000          | C#*D#*E#*F# |
|      |          |       |         |          |       |        | TOTAL AMIDAMENT | 70,000      |

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 3 | FG22RL1K | M | TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 110MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 12 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 250 N, MUNTAT COM A CANALITZACIÓ SOTERRADA |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

| Num. | Text | Tipus | [C]     | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|---------|----------|-------|--------|-------|---------|
| 1    |      | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada |       |         |

AMIDAMENTS

|                   |                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |        |         |             |
|-------------------|------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|---------|-------------|
| 2                 | TUB PROTECCIÓ    |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 85,000   |       |        | 85,000  | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT   |                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |        | 85,000  |             |
| 4                 | FFB26455         | M     | TUB DE POLIETILÈ DE DESIGNACIÓ PE 40, DE 32 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, DE 10 BAR DE PRESSIÓ NOMINAL, SÈRIE SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, CONNECTAT A PRESSIÓ, AMB GRAU DE DIFICULTAT MIG, UTILITZANT ACCESSORIS DE PLÀSTIC, I COL·LOCAT AL FONS DE LA RASA                                                                                                |          |       |        |         |             |
| Num.              | Text             | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL   | Fórmula     |
| 1                 |                  | C     | Unitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Longitud | Ample | Alçada |         |             |
| 2                 | XARXA PRIMÀRIA   |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 85,000   |       |        | 85,000  | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT   |                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |        | 85,000  |             |
| 5                 | FJS51762         | M     | CANONADA PER A REG PER DEGOTEIG DE 17 MM DE DIÀMETRE, AMB DEGOTERS AUTOCOMPENSATS INTEGRATS CADA 33 CM, AMB MARCATGE IDENTIFICATIU D'AIGUA NO POTABLE, INSTAL·LADA SOTERRADA 10 CM, AMB L'OBERTURA I EL TANCAMENT DE LA RASA INCLOSOS                                                                                                             |          |       |        |         |             |
| Num.              | Text             | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL   | Fórmula     |
| 1                 |                  | C     | Unitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Longitud | Ample | Alçada |         |             |
| 2                 | REG DEGOTEIG     |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 200,000  |       |        | 200,000 | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT   |                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |        | 200,000 |             |
| 6                 | FJS5A764         | U     | ANELLA PER A REG PER DEGOTEIG AMB TUB DE 17 MM DE DIÀMETRE, AMB DEGOTERS AUTOCOMPENSATS INTEGRATS CADA 33 CM, AMB MARCATGE IDENTIFICATIU D'AIGUA NO POTABLE, AMB UN DIÀMETRE DE L'ANELLA DE 100 CM, AMB EL TUB INTRODUÏT DINS D'UN TUB CORRUGAT PERFORAT DE 50 MM DE DIÀMETRE, SOTERRADA 10 CM, AMB L'OBERTURA I EL TANCAMENT DE LA RASA INCLOSOS |          |       |        |         |             |
| Num.              | Text             | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL   | Fórmula     |
| 1                 |                  | C     | Unitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Longitud | Ample | Alçada |         |             |
| 2                 | ANELLES DEGOTERS |       | 4,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |        | 4,000   | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT   |                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |        | 4,000   |             |
| 7                 | FDK262B8         | U     | PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT SENSE FONS DE 40X40X45 CM, PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS, COL·LOCAT SOBRE LLIT DE GRAVA DE 15 CM DE GRUIX I REBLERT LATERAL AMB TERRA DE LA MATEIXA EXCAVACIÓ                                                                                                                                         |          |       |        |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |        | 1,000   |             |
| 8                 | FDKZ3154         | U     | BASTIMENT I TAPA PER A PERICÓ DE SERVEIS, DE FOSA GRISA DE 420X420X40 MM I DE 25 KG DE PES, COL·LOCAT AMB MORTER                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |        |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |        | 1,000   |             |

|             |    |                     |
|-------------|----|---------------------|
| Obra        | 01 | PRESSUPOST R01      |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT |
| Capítol (1) | 12 | JARDINERIA          |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCió                                                                                                                                                                        |
|------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | FR3P2254 | M3 | TERRA VEGETAL DE JARDINERIA DE CATEGORIA MITJA, AMB UNA CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA MENOR D'1,2 DS/M, SEGONS NTJ 07A, SUBMINISTRADA EN SACS DE 0,8 M3 I ESCAMPADA AMB MITJANS MANUALS |

AMIDAMENTS

| Num.              | Text        | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | [D]    | [E]   | [F]    | TOTAL   | Fórmula     |
|-------------------|-------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|---------|-------------|
| 1                 |             | C     | Unitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Volum  | Ample | Alçada |         |             |
| 2                 | ZONA BAMBU  |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 21,000 |       |        | 21,000  | C#*D#*E#*F# |
| 3                 | AROMÀTIQUES |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3,600  |       |        | 3,600   | C#*D#*E#*F# |
| 4                 | COBERTA     |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3,000  |       |        | 3,000   | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT   |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |        | 27,600  |             |
| 2                 | FR45C62C    | U     | SUBMINISTRAMENT DE TIPUANA TIPU (T. SPECIOSA) DE PERÍMETRE DE 20 A 25 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 67,5 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 47,25 CM SEGONS FÓRMULES NTJ                                                                                                                                                                                |        |       |        |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |        | 2,000   |             |
| 3                 | FR48G43X    | U     | SUBMINISTRAMENT DE WASHINGTONIA FILIFERA D'ALÇÀRIA D'ESTÍPIT DE 550 A 600 CM, EN CONTENIDOR AMB UN DIÀMETRE 50 CM SUPERIOR AL DEL TRONC                                                                                                                                                                                                              |        |       |        |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |        | 2,000   |             |
| 4                 | FR4GG27A    | U     | SUBMINISTRAMENT DE PHYLLOSTACHYS AUREA D'ALÇÀRIA DE 100 A 150 CM, EN CONTENIDOR DE 7 L                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |        |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |        | 535,000 |             |
| 5                 | FR4EE232    | U     | SUBMINISTRAMENT DE LAVANDULA ANGUSTIFOLIA D'ALÇÀRIA DE 15 A 20 CM, EN CONTENIDOR D'1,5 L                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |        |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |        | 12,000  |             |
| 6                 | FR4H3433    | U     | SUBMINISTRAMENT DE ROSMARINUS OFFICINALIS D'ALÇÀRIA DE 20 A 30 CM, EN CONTENIDOR D'1,5 L                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |        |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |        | 12,000  |             |
| 7                 | FR4J6F36    | U     | SUBMINISTRAMENT DE THYMUS VULGARIS D'ALÇÀRIA DE 10 A 20 CM, EN CONTENIDOR D'1,5 L                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |        |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |        | 12,000  |             |
| 8                 | FR4H9K11    | U     | SUBMINISTRAMENT DE SALVIA OFFICINALIS EN CONTENIDOR D'1 L                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |        |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |        | 12,000  |             |
| 9                 | FR612459    | U     | PLANTACIÓ D'ARBRE PLANIFOLI AMB PA DE TERRA O CONTENIDOR, DE QUAELSEVOL DIÀMETRE, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 100X100X80 CM AMB MITJANS MECÀNICS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 25 %, REBLERT DEL CLOT AMB SUBSTITUCIÓ TOTAL DE TERRA DE L'EXCAVACIÓ PER SORRA RENTADA I COMPOST (70%-30%), PRIMER REG I CÀRREGA DE LES TERRES SOBRANTS A CAMIÓ    |        |       |        |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |        | 2,000   |             |
| 10                | FR652689    | U     | PLANTACIÓ DE PALMÀCIA AMB PA DE TERRA O CONTENIDOR, DE 5 A 7 M D'ALÇÀRIA D'ESTÍPIT, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 150X150X100 CM AMB MITJANS MECÀNICS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 25 %, REBLERT DEL CLOT AMB SUBSTITUCIÓ TOTAL DE TERRA DE L'EXCAVACIÓ PER SORRA RENTADA I COMPOST (70%-30%), PRIMER REG I CÀRREGA DE LES TERRES SOBRANTS A CAMIÓ |        |       |        |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |        | 2,000   |             |
| 11                | FR662118    | U     | PLANTACIÓ D'ARBUST O ARBRE DE PETIT FORMAT EN CONTENIDOR D'1 A 1,5 L, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 25X25X25 CM AMB MITJANS MANUALS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 35 %, REBLERT DEL CLOT AMB SUBSTITUCIÓ TOTAL DE TERRA DE L'EXCAVACIÓ PER SORRA RENTADA I COMPOST (70%-30%), PRIMER REG I CÀRREGA DE LES TERRES SOBRANTS A CAMIÓ                   |        |       |        |         |             |

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

|      |                    |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |        |        |            |
|------|--------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|--------|------------|
|      |                    | AMIDAMENT DIRECTE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |        | 48,000 |            |
| 12   | FR7212G0           | M2                | HIDROSEMBRA DE BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS STANDARD C3 SEGONS NTJ 07N, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 35 G/M2, AIGUA, MULCH DE FIBRA VEGETAL A BASE DE PALLA PICADA I FIBRA CURTA DE CEL·LULOSA (200G/M2), ADOB ORGANO-MINERAL D'ALLIBERAMENT LENT, BIOACTIVADOR MICROBIÀ I ESTABILITZADOR SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA, EN UNA SUPERFÍCIE < 500 M2 |          |       |        |        |            |
| Num. | Text               | Tipus             | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula    |
| 1    |                    | C                 | Unitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Longitud | Ample | Alçada |        |            |
| 2    | COBERTA AJARDINADA |                   | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8,500    | 3,000 |        | 25,500 | C#D#*E#*F# |
|      |                    | TOTAL AMIDAMENT   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |        | 25,500 |            |

|             |    |                             |
|-------------|----|-----------------------------|
| Obra        | 01 | PRESSUPOST R01              |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT         |
| Capítol (1) | 13 | PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | EB121JAM | M  | BARANA D'ACER INOXIDABLE AISI 316 DE BRÈNDOLES VERTICALS DE DIÀMETRE 10MM CADA 10CM I PASSAMÀ DE 100X40MM, AMB UN RODÓ DE DIAÈMETRE 10MM DE CONTRAFORT CADA METRE SEGONS DETALL DE PROJECTE. TOTALMENT MUNTADA EN OBRA, INCLOU ANCORATGES, PARTS PROPORCIONALS I PETITES PECES DE MUNTATGE |

| Num.            | Text              | Tipus | [C]     | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |
|-----------------|-------------------|-------|---------|----------|-------|--------|--------|-------------|
| 1               |                   | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total  |             |
| 2               | BARANA PERIMETRAL |       | 1,000   | 48,000   |       |        | 48,000 | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT |                   |       |         |          |       |        | 48,000 |             |

|             |    |                     |
|-------------|----|---------------------|
| Obra        | 01 | PRESSUPOST R01      |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT |
| Capítol (1) | 14 | ACABATS GUINGUETA   |

| NUM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CODI     | UA    | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                |        |       |        |        |             |     |     |       |         |   |  |   |         |       |       |        |       |  |   |        |  |       |        |  |       |        |             |                 |  |  |  |  |  |  |        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|--------|-------------|-----|-----|-------|---------|---|--|---|---------|-------|-------|--------|-------|--|---|--------|--|-------|--------|--|-------|--------|-------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|--------|--|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E614ES1E | M2    | PAREDÓ RECOLZAT DIVISORI DE 10 CM DE GRUIX, DE SUPERMAÓ DE 500X250X100 MM, LD, CATEGORIA I, SEGONS LA NORMA UNE-EN 771-1, PER A REVESTIR, COL·LOCAT AMB MORTER CIMENT 1:4 |        |       |        |        |             |     |     |       |         |   |  |   |         |       |       |        |       |  |   |        |  |       |        |  |       |        |             |                 |  |  |  |  |  |  |        |  |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td>Llarg</td><td>Ample</td><td>Alçada</td><td>Total</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>envans</td><td></td><td>1,000</td><td>13,000</td><td></td><td>2,400</td><td>31,200</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>31,200</td><td></td></tr></table> |          |       |                                                                                                                                                                           | Num.   | Text  | Tipus  | [C]    | [D]         | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 |  | C | Unitats | Llarg | Ample | Alçada | Total |  | 2 | envans |  | 1,000 | 13,000 |  | 2,400 | 31,200 | C##D##E##F# | TOTAL AMIDAMENT |  |  |  |  |  |  | 31,200 |  |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Text     | Tipus | [C]                                                                                                                                                                       | [D]    | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |     |     |       |         |   |  |   |         |       |       |        |       |  |   |        |  |       |        |  |       |        |             |                 |  |  |  |  |  |  |        |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          | C     | Unitats                                                                                                                                                                   | Llarg  | Ample | Alçada | Total  |             |     |     |       |         |   |  |   |         |       |       |        |       |  |   |        |  |       |        |  |       |        |             |                 |  |  |  |  |  |  |        |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | envans   |       | 1,000                                                                                                                                                                     | 13,000 |       | 2,400  | 31,200 | C##D##E##F# |     |     |       |         |   |  |   |         |       |       |        |       |  |   |        |  |       |        |  |       |        |             |                 |  |  |  |  |  |  |        |  |
| TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |                                                                                                                                                                           |        |       |        | 31,200 |             |     |     |       |         |   |  |   |         |       |       |        |       |  |   |        |  |       |        |  |       |        |             |                 |  |  |  |  |  |  |        |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E81123D2 | M2    | ARREBOSSAT A BONA VISTA SOBRE PARAMENT HORITZONTAL INTERIOR, A 3,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM, AMB MORTER DE CIMENT 1:6, REMOLINAT                                         |        |       |        |        |             |     |     |       |         |   |  |   |         |       |       |        |       |  |   |        |  |       |        |  |       |        |             |                 |  |  |  |  |  |  |        |  |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td>Llarg</td><td>Ample</td><td>Alçada</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>envans</td><td></td><td>1,000</td><td>11,000</td><td></td><td>2,400</td><td>26,400</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>26,400</td><td></td></tr></table>      |          |       |                                                                                                                                                                           | Num.   | Text  | Tipus  | [C]    | [D]         | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 |  | C | Unitats | Llarg | Ample | Alçada |       |  | 2 | envans |  | 1,000 | 11,000 |  | 2,400 | 26,400 | C##D##E##F# | TOTAL AMIDAMENT |  |  |  |  |  |  | 26,400 |  |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Text     | Tipus | [C]                                                                                                                                                                       | [D]    | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |     |     |       |         |   |  |   |         |       |       |        |       |  |   |        |  |       |        |  |       |        |             |                 |  |  |  |  |  |  |        |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          | C     | Unitats                                                                                                                                                                   | Llarg  | Ample | Alçada |        |             |     |     |       |         |   |  |   |         |       |       |        |       |  |   |        |  |       |        |  |       |        |             |                 |  |  |  |  |  |  |        |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | envans   |       | 1,000                                                                                                                                                                     | 11,000 |       | 2,400  | 26,400 | C##D##E##F# |     |     |       |         |   |  |   |         |       |       |        |       |  |   |        |  |       |        |  |       |        |             |                 |  |  |  |  |  |  |        |  |
| TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |                                                                                                                                                                           |        |       |        | 26,400 |             |     |     |       |         |   |  |   |         |       |       |        |       |  |   |        |  |       |        |  |       |        |             |                 |  |  |  |  |  |  |        |  |

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 12

|     |              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |       |         |        |       |        |        |             |
|-----|--------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|---------|--------|-------|--------|--------|-------------|
| 3   | E8989240     | M2 | PINTAT DE PARAMENT VERTICAL INTERIOR DE CIMENT, AMB PINTURA PLÀSTICA AMB ACABAT LLIS, AMB UNA CAPA DE FONS, DILUÏDA, I DUES D'ACABAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |       |         |        |       |        |        |             |
|     |              |    | Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Text      | Tipus | [C]     | [D]    | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |
|     |              |    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | C     | Unitats | Llarg  | Ample | Alçada |        |             |
|     |              |    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | envans    |       | 1,000   | 11,000 |       | 2,400  | 26,400 | C##D##E##F# |
|     |              |    | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |       |         |        |       |        | 26,400 |             |
| 4   | E899AA23     | M2 | APLACAT EXTERIOR AMB PANNEL DE FUSTA ENVERNISSAT IGUAL A LES GUINGUETES PANNELLS RANURATS AUTOCLU OBSCUR. INCLOU PORTES, BASTIMENTS, FERRAMENTES, FOLRAT DE PORTES I ALTRES ELEMENTS COM PARTS PROPORCIONALS I PETITS ELEMENTS DE MUNTATGE, TOTALMENT INSTAL·LAT EN OBRA.                                                                                                                                                                       |           |       |         |        |       |        |        |             |
|     |              |    | Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Text      | Tipus | [C]     | [D]    | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |
|     |              |    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | C     | Unitats | Llarg  | Ample | Alçada |        |             |
|     |              |    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ENVA      |       | 1,000   | 5,400  |       | 2,000  | 10,800 | C##D##E##F# |
|     |              |    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | MOSTRADOR |       | 1,000   | 1,200  |       | 0,900  | 1,080  | C##D##E##F# |
|     |              |    | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |       |         |        |       |        | 11,880 |             |
| 5   | E8241338     | M2 | ENRAJOLAT DE PARAMENT VERTICAL INTERIOR A UNA ALÇÀRIA <= 3 M AMB RAJOLA DE CERÀMICA ESMALTADA BRILLANT, RAJOLA DE VALÈNCIA, GRUP BIII (UNE-EN 14411), PREU MITJÀ, DE 16 A 25 PECES/M2 COL·LOCADES AMB ADHESIU PER A RAJOLA CERÀMICA C1 E (UNE-EN 12004) I REJUNTAT AMB BEURADA CG2 (UNE-EN 13888)                                                                                                                                               |           |       |         |        |       |        |        |             |
|     |              |    | Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Text      | Tipus | [C]     | [D]    | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |
|     |              |    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | C     | Unitats | Llarg  | Ample | Alçada |        |             |
|     |              |    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | envans    |       | 1,000   | 22,000 |       | 2,400  | 52,800 | C##D##E##F# |
|     |              |    | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |       |         |        |       |        | 52,800 |             |
| 6   | E83LA5R80000 | PA | PORTES I MAMPARES DE PLAQUES DE RESINES DE TRESPA. TOTALMENT INSTALADES EN OBRA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |       |         |        |       |        |        |             |
|     |              |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |       |         |        |       |        | 1,000  |             |
| 7   | HQU25701     | U  | BANC DE FUSTA, DE 3,5 M DE LLARGÀRIA I 0,4 M D'AMPLÀRIA, AMB CAPACITAT PER A 5 PERSONES, COL·LOCAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |       |         |        |       |        |        |             |
|     |              |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |       |         |        |       |        | 2,000  |             |
| 8   | EQE00010     | PA | PARTIDA ALÇADA PER A LA FORMACIÓ DE LLUERNARIS EN LA LLOSA DE COBERTA, FORMATS PER PERFIL METALIC EN FORA DE L RECOLZAT PER A REBRE EL VIDRE SEGONS DETALL DE PROJECTE. INCLOU PETITES PECES DE MUNTATGE I PARTS PROPORCIONALS. TOTLAMENT COL·LOCAT EN OBRA.                                                                                                                                                                                    |           |       |         |        |       |        |        |             |
|     |              |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |       |         |        |       |        | 1,000  |             |
| 9   | EAF4GF7C     | U  | FINESTRA D'ALUMINI ANODITZAT NATURAL AMB TRENCAMENT DE PONT TÈRMIC, COL·LOCADA SOBRE BASTIMENT DE BASE, AMB FULLES CORREDISSES, PER A UN BUIT D'OBRA APROXIMAT DE 180X040 CM, ELABORADA AMB PERFILS DE PREU ALT, CLASSIFICACIÓ MÍNIMA 3 DE PERMEABILITAT A L'AIRE SEGONS UNE-EN 12207, CLASSIFICACIÓ MÍNIMA 8A D'ESTANQUITAT A L'AIGUA SEGONS UNE-EN 12208 I CLASSIFICACIÓ MÍNIMA C4 DE RESISTÈNCIA AL VENT SEGONS UNE-EN 12210, SENSE PERSIANA |           |       |         |        |       |        |        |             |
|     |              |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |       |         |        |       |        | 3,000  |             |
| 10  | EC171314     | M2 | VIDRE AÏLLANT DE DUES LLUNES, AMB ACABAT DE LLUNA INCOLORA DE 6 I 4 MM DE GRUIX I CAMBRA D'AIRE DE 6 MM, COL·LOCAT AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ SOBRE ALUMINI O                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |       |         |        |       |        |        |             |
| EUR |              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |       |         |        |       |        |        |             |

AMIDAMENTS

Pàg.: 13

|                   |  |       |
|-------------------|--|-------|
| PVC               |  |       |
| AMIDAMENT DIRECTE |  | 2,700 |

Obra 01 PRESSUPOST R01  
Capítol A1 APARCAMENT EXISTENT  
Capítol (1) 16 CONTROL DE QUALITAT

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                              |
|------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | PACQ0010 | UD | PARTIDA ALÇADA PER AL CONTROL DE QUALITAT SEGONS EL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT ELABORAT PER LA DF. |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST R01  
Capítol A1 APARCAMENT EXISTENT  
Capítol (1) 17 SEGURETAT I SALUT

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                     |
|------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | PASS0010 | UD | PARTIDA ALÇADA PER A LA DISPOSICIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT RECOLLIDES EN EL PSS ELABORAT PER L'EMPRESA CONSTRUCTORA INCLOS EN AQUEST PREU. |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST R01  
Capítol A2 NOU VIAL DE COMUNICACIÓ  
Capítol (1) 00 ENDERROCS

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                     |
|------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | F2111131 | M3 | DEMOLICIÓ DE LLOSA I ESCALES SEGONS ESTAT ACTUAL INCLOS CARREGA MECÀNICA DE MATERIAL EN CAMIÓ. |

| Num. | Text            | Tipus | [C]     | [D]    | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |
|------|-----------------|-------|---------|--------|-------|--------|--------|-------------|
| 1    |                 | C     | Unitats | Volum  | Ample | Alçada |        |             |
| 2    | LLOSA + ESCALES |       | 1,000   | 14,900 |       |        | 14,900 | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 14,900

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 2 | F21R11A5 | U | TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE DE 6 A 10 M D'ALÇÀRIA, ARRENCANT LA SOCA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM) |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|   |          |    |                                                                                                               |  |  |  |  |  |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 3 | F2135323 | M3 | ENDERROC DE MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT, AMB COMPRESSOR I CÀRREGA MANUAL I MECÀNICA DE RUNA SOBRE CAMIÓ |  |  |  |  |  |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

| Num. | Text     | Tipus | [C]     | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL | Fórmula     |
|------|----------|-------|---------|----------|-------|--------|-------|-------------|
| 1    |          | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada |       |             |
| 2    | ENDERROC |       | 1,000   | 7,000    | 0,300 | 1,000  | 2,100 | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 2,100

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 14

Obra 01 PRESSUPOST R01  
Capítol A2 NOU VIAL DE COMUNICACIÓ  
Capítol (1) 01 MOVIMENT DE TERRES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|------|----|------------|
|------|------|----|------------|

|   |          |    |                                               |  |  |  |  |
|---|----------|----|-----------------------------------------------|--|--|--|--|
| 1 | F2A15000 | M3 | SUBMINISTRAMENT DE TERRA ADEQUADA D'APORTACIÓ |  |  |  |  |
|---|----------|----|-----------------------------------------------|--|--|--|--|

| Num. | Text     | Tipus | [C]     | [D]    | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |
|------|----------|-------|---------|--------|-------|--------|--------|-------------|
| 1    |          | C     | Unitats | Volum  | Ample | Alçada |        |             |
| 2    | NOU VIAL |       | 1,000   | 35,000 |       |        | 35,000 | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 35,000

|   |          |    |                                                                                                                                                             |  |  |  |  |
|---|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 2 | F2226223 | M3 | EXCAVACIÓ DE RASA DE FINS A 2 M D'AMPLÀRIA I FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY NO CLASSIFICAT, AMB PALA EXCAVADORA I CÀRREGA MECÀNICA DEL MATERIAL EXCAVAT |  |  |  |  |
|---|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

| Num. | Text | Tipus | [C]     | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL | Fórmula     |
|------|------|-------|---------|----------|-------|--------|-------|-------------|
| 1    |      | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total |             |
| 2    | M1   |       | 1,000   | 6,400    | 0,800 | 0,400  | 2,048 | C##D##E##F# |
| 3    | M2   |       | 1,000   | 9,400    | 0,800 | 0,400  | 3,008 | C##D##E##F# |
| 4    | M3   |       | 1,000   | 11,400   | 0,800 | 0,400  | 3,648 | C##D##E##F# |
| 5    | M4   |       | 1,000   | 11,500   | 0,800 | 0,400  | 3,680 | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 12,384

|   |          |    |                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |
|---|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 3 | F226420F | M3 | TERRAPLENADA I PICONATGE PER A CORONACIÓ DE TERRAPLÈ AMB MATERIAL TOLERABLE DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EN TONGADES DE FINS A 25 CM, AMB UNA COMPACTACIÓ DEL 95 % DEL PM |  |  |  |  |
|---|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

| Num. | Text     | Tipus | [C]     | [D]    | [E]   | [F]    | TOTAL  | Fórmula     |
|------|----------|-------|---------|--------|-------|--------|--------|-------------|
| 1    |          | C     | Unitats | Volum  | Ample | Alçada |        |             |
| 2    | NOU VIAL |       | 1,000   | 35,000 |       |        | 35,000 | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 35,000

Obra 01 PRESSUPOST R01  
Capítol A2 NOU VIAL DE COMUNICACIÓ  
Capítol (1) 02 FONAMENTS I CONTENCIONS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|------|----|------------|
|------|------|----|------------|

|   |          |    |                                                                                                                                                            |  |  |  |  |
|---|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 1 | F3Z112P1 | M2 | CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 10 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ |  |  |  |  |
|---|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

| Num. | Text    | Tipus | [C]     | [D]      | [E]   | [F]    | TOTAL | Fórmula     |
|------|---------|-------|---------|----------|-------|--------|-------|-------------|
| 1    | SABATES | C     | Unitats | Longitud | Ample | Alçada |       |             |
| 2    | M1      |       | 1,000   | 6,400    | 0,800 |        | 5,120 | C##D##E##F# |
| 3    | M2      |       | 1,000   | 9,400    | 0,800 |        | 7,520 | C##D##E##F# |
| 4    | M3      |       | 1,000   | 11,400   | 0,800 |        | 9,120 | C##D##E##F# |
| 5    | M4      |       | 1,000   | 11,500   | 0,800 |        | 9,200 | C##D##E##F# |

EUR



AMIDAMENTS

Pàg.: 15

|                 |           |       |                                                                                                                                                                                           |          |        |        |                       |
|-----------------|-----------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|--------|-----------------------|
| TOTAL AMIDAMENT |           |       |                                                                                                                                                                                           |          |        |        | 30,960                |
| 2               | E3C515G3  | M3    | FORMIGÓ PER A LLOSES DE FONAMENTS, HA-25/B/20/IIA, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT AMB CUBILOT                                                     |          |        |        |                       |
| Num.            | Text      | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                       | [D]      | [E]    | [F]    | TOTAL Fórmula         |
| 1               | SABATES   | C     | Unitats                                                                                                                                                                                   | Longitud | Ample  | Alçada |                       |
| 2               | M1        |       | 1,000                                                                                                                                                                                     | 6,400    | 0,800  | 0,400  | 2,048 C##D##E##F#     |
| 3               | M2        |       | 1,000                                                                                                                                                                                     | 9,400    | 0,800  | 0,400  | 3,008 C##D##E##F#     |
| 4               | M3        |       | 1,000                                                                                                                                                                                     | 11,400   | 0,800  | 0,400  | 3,648 C##D##E##F#     |
| 5               | M4        |       | 1,000                                                                                                                                                                                     | 11,500   | 0,800  | 0,400  | 3,680 C##D##E##F#     |
| 6               | PARAMENTS | C     | Unitats                                                                                                                                                                                   | Longitud | Ample  | Alçada |                       |
| 7               | M1        |       | 1,000                                                                                                                                                                                     | 6,400    | 0,250  | 1,550  | 2,480 C##D##E##F#     |
| 8               | M2        |       | 1,000                                                                                                                                                                                     | 9,400    | 0,250  | 1,800  | 4,230 C##D##E##F#     |
| 9               | M3        |       | 1,000                                                                                                                                                                                     | 11,400   | 0,800  | 1,250  | 11,400 C##D##E##F#    |
| 10              | M4        |       | 1,000                                                                                                                                                                                     | 11,500   | 0,800  | 1,250  | 11,500 C##D##E##F#    |
| TOTAL AMIDAMENT |           |       |                                                                                                                                                                                           |          |        |        | 41,994                |
| 3               | E32B300Q  | KG    | ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ AP500 S, D'UNA ALÇÀRIA MÀXIMA DE 6 M, D'ACER EN BARRES CORRUGADES B500S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2                                                    |          |        |        |                       |
| Num.            | Text      | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                       | [D]      | [E]    | [F]    | TOTAL Fórmula         |
| 1               |           | C     | Unitats                                                                                                                                                                                   | Volum    | Kg/m3  | Alçada |                       |
| 2               | MURS      |       | 1,000                                                                                                                                                                                     | 41,990   | 98,560 |        | 4.138,534 C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |           |       |                                                                                                                                                                                           |          |        |        | 4.138,534             |
| 4               | E32DCA26  | M2    | MUNTATGE I DESMUNTATGE DE DUES CARES D'ENCOFRAT AMB TAULÓ DE FUSTA, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A DUES CARES, D'UNA ALÇÀRIA <= 6 M, PER A DEIXAR EL FORMIGÓ VIST |          |        |        |                       |
| Num.            | Text      | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                       | [D]      | [E]    | [F]    | TOTAL Fórmula         |
| 1               | PARAMENTS | C     | Unitats                                                                                                                                                                                   | Longitud | Ample  | Alçada |                       |
| 2               | M1        |       | 2,000                                                                                                                                                                                     | 6,400    |        | 1,550  | 19,840 C##D##E##F#    |
| 3               | M2        |       | 2,000                                                                                                                                                                                     | 9,400    |        | 1,800  | 33,840 C##D##E##F#    |
| 4               | M3        |       | 2,000                                                                                                                                                                                     | 11,400   |        | 1,250  | 28,500 C##D##E##F#    |
| 5               | M4        |       | 2,000                                                                                                                                                                                     | 11,500   |        | 1,250  | 28,750 C##D##E##F#    |
| TOTAL AMIDAMENT |           |       |                                                                                                                                                                                           |          |        |        | 110,930               |

Obra 01 PRESSUPOST R01  
Capítol A2 NOU VIAL DE COMUNICACIÓ  
Capítol (1) 03 PAVIMENTS

| NUM. | CODI     | UA    | DESCRIPCIÓ                                                                |            |       |        |               |
|------|----------|-------|---------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------|---------------|
| 1    | F931101F | M3    | BASE DE TOT-U NATURAL , AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 95% DEL PM |            |       |        |               |
| Num. | Text     | Tipus | [C]                                                                       | [D]        | [E]   | [F]    | TOTAL Fórmula |
| 1    |          | C     | Unitats                                                                   | Superfície | Ample | Alçada |               |

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 16

|                 |          |       |                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |         |                     |
|-----------------|----------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|---------|---------------------|
| 2               | NOU VIAL |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                    | 105,000    | 0,250 | 26,250  | C##D##E##F#         |
| 3               | PATI     |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                    | 65,000     |       | 65,000  | C##D##E##F#         |
| TOTAL AMIDAMENT |          |       |                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       | 91,250  |                     |
| 2               | F9H1BA5E | T     | PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC 22 BIN B 50/70 D DE TEMPERATURA BAIXA , AMB BETUM ASFÀLTIC DE PENETRACIÓ, DE GRANULOMETRIA DENSA PER A CAPA INTERMÈDIA, RECICLAT DE MESCLA BITUMINOSA I GRANULAT GRANÍTIC, ESTESA I COMPACTADA |            |       |         |                     |
| Num.            | Text     | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                                                      | [D]        | [E]   | [F]     | TOTAL Fórmula       |
| 1               |          | C     | Unitats                                                                                                                                                                                                                                                  | Superfície | Tn/m3 | Alçada  |                     |
| 2               | ASFALT   |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                    | 104,000    | 2,400 | 0,050   | 12,480 C##D##E##F#  |
| 3               | PATI     |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                    | 65,000     | 2,400 | 0,050   | 7,800 C##D##E##F#   |
| TOTAL AMIDAMENT |          |       |                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       | 20,280  |                     |
| 3               | F9H312QE | M2    | PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT, PER A CAPES DE TRÀNSIT BBTM, 8A PMB 45/80-65(BM-3C) AMB BETUM MODIFICAT, RECICLAT DE MESCLA BITUMINOSA I GRANULAT GRANÍTIC, PER A UNA CAPA DE TRÀNSIT DE 2 CM DE GRUIX                              |            |       |         |                     |
| Num.            | Text     | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                                                      | [D]        | [E]   | [F]     | TOTAL Fórmula       |
| 1               |          | C     | Unitats                                                                                                                                                                                                                                                  | Superfície | Tn/m3 | Alçada  |                     |
| 2               | ASFALT   |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                    | 104,000    |       |         | 104,000 C##D##E##F# |
| 3               | PATI     |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                    | 65,000     |       |         | 65,000 C##D##E##F#  |
| TOTAL AMIDAMENT |          |       |                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       | 169,000 |                     |

Obra 01 PRESSUPOST R01  
Capítol A2 NOU VIAL DE COMUNICACIÓ  
Capítol (1) 05 ALTRES

| NUM.              | CODI    | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                      |  |       |  |  |
|-------------------|---------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--|--|
| 1                 | EQU0010 | M  | PASSAMÀ DE FUSTA NATURAL ENVERNISSADA AMB SUPORTS PUNTUALS D'ACER PINTAT                                                                                        |  |       |  |  |
| AMIDAMENT DIRECTE |         |    |                                                                                                                                                                 |  | 8,700 |  |  |
| 2                 | EQU0011 | ML | TANCAMENT DE GELOSIA DE MUNTANTS D'ACER GALVANITZAT I LAMES DE FUSTA NATURAL ENVERNISSADA AMB VERNÍS A L'AIGUA DE PORUS OBERT.                                  |  |       |  |  |
| AMIDAMENT DIRECTE |         |    |                                                                                                                                                                 |  | 9,750 |  |  |
| 3                 | EQU0012 | UD | PORTA CORREDISSA AMB ESTRUCTURA D'ACER GALVANITZAT I LAMES DE FUSTA NATURAL ENVERNISSADA AMB VERNÍS A L'AIGUA DE PORUS OBERT.                                   |  |       |  |  |
| AMIDAMENT DIRECTE |         |    |                                                                                                                                                                 |  | 1,000 |  |  |
| 4                 | EQU0013 | UD | PORTA CORREDISSA D'ACER ESTANCA A L'AIGUA AMB JUNT DE NEOPRÈ SEGONS DETALL DE PROJECTE I TOTALMENT MUNTADA EN OBRA INCLOSES PETITES PECES I PARTS PROPORCINALS. |  |       |  |  |
| AMIDAMENT DIRECTE |         |    |                                                                                                                                                                 |  | 2,000 |  |  |
| 5                 | EQU0014 | UD | PORTA ABATIBLE D'ACER ESTANCA A L'AIGUA AMB JUNT DE NEOPRÈ SEGONS DETALL DE PROJECTE I TOTALMENT MUNTADA EN OBRA INCLOSES PETITES PECES I PARTS PROPORCINALS.   |  |       |  |  |

EUR



AMIDAMENTS

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                 |                   |       |
|---|----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|
|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                 | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 6 | FQ42FE15 | U | PILONA EXTRAÏBLE DE FOSA AMB PROTECCIÓ ANTIOXIDANT I PINTURA DE COLOR NEGRE FORJA, DE FORMA CILÍNDRICA, DE 900 MM D'ALÇÀRIA, 100 MM DE DIÀMETRE I PLACA BASE DE 200X200 MM, COL·LOCADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES |                   |       |
|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                 | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |

Obra 01 PRESSUPOST R01  
Capítol A2 NOU VIAL DE COMUNICACIÓ  
Capítol (1) 07 CONTROL DE QUALITAT

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCió                                                                                              |
|------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | PACQ0012 | UD | PARTIDA ALÇADA PER AL CONTROL DE QUALITAT SEGONS EL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT ELABORAT PER LA DF. |
|      |          |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                       |
|      |          |    | 1,000                                                                                                   |

Obra 01 PRESSUPOST R01  
Capítol A2 NOU VIAL DE COMUNICACIÓ  
Capítol (1) 08 SEGURETAT I SALUT

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCió                                                                                                                                     |
|------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | PASS0012 | UD | PARTIDA ALÇADA PER A LA DISPOSICIó DE LES MESURES DE SEGURETAT RECOLLIDES EN EL PSS ELABORAT PER L'EMPRESA CONSTRUCTORA INCLOS EN AQUEST PREU. |
|      |          |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                              |
|      |          |    | 1,000                                                                                                                                          |

PRESSUPOST

Pàg.: 1

|             |    |                                 |
|-------------|----|---------------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01                  |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT             |
| Capítol (1) | 00 | TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                                                   | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| 1         | J03D1000 | U          | CALA AMB RETROEXCAVADORA EN PRESENCIA DE SERVEIS DEIXANT LES TERRES A LA VORA. INCLOU POSTERIOR REBLERT AMB TERRES DE L'OBRA I COMPACTACIÓ FINA A 95% DEL PM. (P - 79) | 61,22     | 2,000  | 122,44 |

|       |             |          |        |
|-------|-------------|----------|--------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A1.00 | 122,44 |
|-------|-------------|----------|--------|

|             |    |                     |
|-------------|----|---------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01      |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT |
| Capítol (1) | 01 | MOVIMENTS DE TERRES |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                     | AMIDAMENT | IMPORT  |        |
|-----------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|--------|
| 1         | F22113L2 | M2         | NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY REALITZADA AMB PALA CARREGADORA I CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ (P - 33)                                  | 0,33      | 895,000 | 295,35 |
| 2         | F221C472 | M3         | EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT EN TERRENY COMPACTE (SPT 20-50), REALITZADA AMB PALA EXCAVADORA I CÀRREGA DIRECTA SOBRE CAMIÓ (P - 34) | 1,33      | 18,600  | 24,74  |
| 3         | F227T00F | M2         | REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT, AMB COMPACTACIÓ DEL 95% PM (P - 38)                                                              | 0,84      | 895,000 | 751,80 |

|       |             |          |          |
|-------|-------------|----------|----------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A1.01 | 1.071,89 |
|-------|-------------|----------|----------|

|             |    |                         |
|-------------|----|-------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01          |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT     |
| Capítol (1) | 03 | FONAMENTS I CONTENCIONS |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                                                                              | AMIDAMENT | IMPORT    |          |
|-----------|----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 1         | F3Z112P1 | M2         | CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 10 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 40)                               | 6,81      | 63,200    | 430,39   |
| 2         | E3C515G3 | M3         | FORMIGÓ PER A LLOSES DE FONAMENTS, HA-25/B/20/IIA, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT AMB CUBILOT (P - 4)                                                     | 53,69     | 24,825    | 1.332,85 |
| 3         | E32525G3 | M3         | FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 6 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-25/B/20/IIA DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT AMB CUBILOT AMB AJUDA DE TUB TREMIE (P - 1)  | 57,72     | 18,185    | 1.049,64 |
| 4         | E3CB3000 | KG         | ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS AP500 S D'ACER EN BARRES CORRUGADES B500S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2 (P - 5)                                                                                | 0,56      | 2.758,350 | 1.544,68 |
| 5         | E32B300Q | KG         | ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ AP500 S, D'UNA ALÇÀRIA MÀXIMA DE 6 M, D'ACER EN BARRES CORRUGADES B500S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2 (P - 2)                                                    | 0,65      | 1.547,885 | 1.006,13 |
| 6         | E32DCA26 | M2         | MUNTATGE I DESMUNTATGE DE DUES CARES D'ENCOFRAT AMB Tauló DE FUSTA, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A DUES CARES, D'UNA ALÇÀRIA <= 6 M, PER A DEIXAR EL FORMIGÓ VIST (P - 3) | 8,28      | 120,200   | 995,26   |

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

|       |             |          |          |
|-------|-------------|----------|----------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A1.03 | 6.358,95 |
|-------|-------------|----------|----------|

|             |    |                     |
|-------------|----|---------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01      |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT |
| Capítol (1) | 04 | ESTRUCTURA          |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                                                                                                                     | AMIDAMENT | IMPORT    |          |
|-----------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 1         | F3Z112P1 | M2         | CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 10 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 40)                                                                      | 6,81      | 12,000    | 81,72    |
| 2         | E45C18G3 | M3         | FORMIGÓ PER A LLOSES, HA-25/B/20/IIA, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT AMB CUBILOT, INCLOSOS CERCOLS I BIGUES DESPENJADES. (P - 6)                                                                 | 56,89     | 8,940     | 508,60   |
| 3         | E45CJ8B3 | M3         | FORMIGÓ, PER A BANCADES, HA-25/B/10/IIA, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 10 MM, ABOCAT AMB CUBILOT (P - 7)                                                                                                      | 60,07     | 12,648    | 759,77   |
| 4         | E4DC2D02 | M2         | MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRAT PER A LLOSES, A UNA ALÇÀRIA <= 5 M, AMB Tauler DE FUSTA DE PI FOLRAT AMB Tauler FENÒLIC PER A DEIXAR EL FORMIGÓ VIST (P - 9)                                                                           | 32,25     | 54,480    | 1.756,98 |
| 5         | E4BC3000 | KG         | ARMADURA PER A LLOSES D'ESTRUCTURA AP500 S D'ACER EN BARRES CORRUGADES B500S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2 (P - 8)                                                                                                                       | 0,66      | 1.023,120 | 675,26   |
| 6         | E4DCJD00 | M2         | MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRAT PER A BANCADES, AMB Tauler DE FUSTA DE PI (P - 10)                                                                                                                                                     | 12,77     | 40,800    | 521,02   |
| 7         | E618961N | M2         | PARET DE TANCAMENT PER A REVESTIR DE 20 CM DE GRUIX DE BLOC FORADAT DE MORTER CIMENT, DE 500X200X200 MM, LLIS, CATEGORIA I SEGONS LA NORMA UNE-EN 771-3 , COL·LOCAT AMB MORTER CIMENT 1:8 DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI (P - 12) | 20,09     | 12,240    | 245,90   |

|       |             |          |          |
|-------|-------------|----------|----------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A1.04 | 4.549,25 |
|-------|-------------|----------|----------|

|             |    |                      |
|-------------|----|----------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01       |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT  |
| Capítol (1) | 05 | IMPERMEABILITZACIONS |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                                                                                                                            | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| 1         | E7119785 | M2         | MEMBRANA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES PA-6 SEGONS UNE 104402 DE 4,1 KG/M2 D'UNA LÀMINA DE BETUM ASFÀLTIC MODIFICAT LBM (SBS)-40-FV AMB ARMADURA DE FELTRE DE FIBRA DE VIDRE DE 100 G/M2, ADHERIDA EN CALENT, PRÈVIA IMPRIMACIÓ (P - 13) | 7,02      | 78,000 | 547,56 |

|       |             |          |        |
|-------|-------------|----------|--------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A1.05 | 547,56 |
|-------|-------------|----------|--------|

|             |    |                     |
|-------------|----|---------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01      |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT |
| Capítol (1) | 06 | PAVIMENTS           |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                                                                                                                                       | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|-----------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------|
| 1         | F9G26338 | M3         | PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-30/B/10/IIA+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 10 MM, ESCAMPAT DES DE CAMIÓ, ESTESA I VIBRATGE MANUAL, REMOLINAT MECÀNIC AFEGINT 4 KG/M2 DE POLS DE QUARS GRIS. INCLÒS DETALLS D'ACABAT SEGONS PROJECTE (P - 43) | 63,58     | 34,500 | 2.193,51 |

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

|   |          |    |                                                                                                                                                                                      |        |         |        |
|---|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|--------|
| 2 | F9Z4AA24 | M2 | ARMADURA PEL CONTROL DE LA FISSURACIÓ SUPERFICIAL EN PAVIMENT O SOLERA AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER ME 15X15 CM D:6-6 MM 6X2,2 M B500T UNE-EN 10080 (P - 47) | 1,58   | 230,000 | 363,40 |
| 3 | F9Z1U010 | M  | TALL DE PAVIMENTS DE QUALSSEVOL TIPUS AMB DISC DE DIAMANT (P - 46)                                                                                                                   | 1,01   | 145,000 | 146,45 |
| 4 | E9VZ1211 | M  | FORMACIÓ D'ESGLAÓ AMB FORMIGÓ HM-20/P/10/I DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 10 MM, AMB >= 200 KG/M3 DE CIMENT, APTÉ PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ I (P - 19)       | 14,75  | 7,800   | 115,05 |
| 5 | F991UB40 | U  | ESCOCELL QUADRAT DE PLANXA D'ACER CORTEN, DE 100X100X20 CM I DE 10 MM DE GRUIX, COL·LOCAT AMB FONAMENT I ANELLAT DE FORMIGÓ (P - 42)                                                 | 147,54 | 4,000   | 590,16 |

|       |             |          |          |
|-------|-------------|----------|----------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A1.06 | 3.408,57 |
|-------|-------------|----------|----------|

|             |    |                     |
|-------------|----|---------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01      |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT |
| Capítol (1) | 07 | SANEJAMENT          |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                               | PREU     | AMIDAMENT | IMPORT   |
|------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|
| 1    | FD5A5F05 | M  | DRENATGE AMB TUB CIRCULAR PERFORAT DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 160 MM DE DIÀMETRE I REBLERT AMB MATERIAL FILTRANT FINS A 50 CM PER SOBRE DEL DREN (P - 48)                                                                                           | 16,24    | 85,000    | 1.380,40 |
| 2    | FD5AUU10 | UD | ESTACIÓ DEPURADORA ECOLÒGICA D'OXIDACIÓ TOTAL PER A PETITES COMUNITATS, 20 HABITANTS EQUIVALENTS (NECOR 20 O SIMILAR), , DIÀMETRE DE CANONADES 110MM, REF. NECOR 5 DE LA SÈRIE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS DOMÈSTIQUES DE REMOSA RECUBRIMIENTO (P - 49) | 3.675,00 | 1,000     | 3.675,00 |
| 3    | XSANUU10 | UD | PARTIDA ALÇADA PER A L'EXECUCIÓ DE LA XARXA DE PETIT SANEJAMENT DE L'EDIFICI DE VESTIDORS. INCLOU TUBS DE 40, 50, 110MM, PECES DE CONNEXIÓ, SIFONS, PARTS PROPORCIONALS I PETITES PECES DE MUNTATGE. TOTALMENT EXECUTADA EN OBRA. (P - 86)               | 637,50   | 1,000     | 637,50   |

|       |             |          |          |
|-------|-------------|----------|----------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A1.07 | 5.692,90 |
|-------|-------------|----------|----------|

|             |    |                     |
|-------------|----|---------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01      |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT |
| Capítol (1) | 08 | ABASTAMENT          |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                   | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| 1         | XABSUU10 | UD         | PARTIDA ALÇADA PER A L'EXECUCIÓ DE LA XARXA DE FONTANERIA DE L'EDIFICI DE VESTIDORS. INCLOU TUBS, PECES DE CONNEXIÓ, AIXETES, SANITARIS I EQUIPAMENT SEGONS DETALL DE PROJECTE, PARTS PROPORCIONALS I PETITES PECES DE MUNTATGE. TOTALMENT EXECUTADA EN OBRA. (P - 84) | 637,50    | 1,000  | 637,50 |

|       |             |          |        |
|-------|-------------|----------|--------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A1.08 | 637,50 |
|-------|-------------|----------|--------|

|             |    |                     |
|-------------|----|---------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01      |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT |
| Capítol (1) | 09 | BAIXA TENSIÓ        |

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| 1         | F2221774 | M          | EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS DE 40 CM D'AMPLÀRIA I 70 CM DE FONDÀRIA, REBLERT I COMPACTACIÓ AMB TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, SENSE PEDRES, AMB RETROEXCAVADORA (P - 35)                                                                                                         | 6,30      | 50,000 | 315,00 |
| 2         | FG22RL1K | M          | TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 110MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 12 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 250 N, MUNTAT COM A CANALITZACIÓ SOTERRADA (P - 53)                                                                                               | 2,64      | 50,000 | 132,00 |
| 3         | EG134P01 | U          | CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENTS I PROTECCIÓ, DE MATERIAL AUTOEXTINGIBLE, AMB PORTA, PER A QUARANTA-QUATRE MÒDULS I ENCASTADA. INCLOU TOTS ELS ELEMENTS DE PROTECCIÓ NECESSARIS SEGONS PROJECTE ESPECIFIC ELABORAT PER A CADA GUINGUETA. INCLOSES PARTS PROPORCIONALS I PETITS ELEMENTS DE MUNTATGE. (P - 23) | 952,50    | 1,000  | 952,50 |
| 4         | FG314684 | M          | CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RZ1-K (AS), PENTAPOLAR, DE SECCIÓ 5 X 25 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE POLIOLEFINES AMB BAIXA EMISSIÓ FUMS, + CABLE DE COMANDAMENT, COL·LOCAT EN TUB (P - 55)                                                                      | 17,07     | 50,000 | 853,50 |
| 5         | XBTTUU10 | UD         | PARTIDA ALÇADA PER A L'EXECUCIÓ DE LA CONNEXIÓ DEL NOU QUADRE AL QUADRE EXISTENT INCLOSES PARTS PROPORCINALS I PETITS ELEMENTS DE MUNTATGE. (P - 85)                                                                                                                                                            | 637,50    | 1,000  | 637,50 |

|       |             |          |          |
|-------|-------------|----------|----------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A1.09 | 2.890,50 |
|-------|-------------|----------|----------|

|             |    |                     |
|-------------|----|---------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01      |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT |
| Capítol (1) | 10 | ENLLUMENAT          |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                             | AMIDAMENT | IMPORT  |          |
|-----------|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|----------|
| 1         | F2221774 | M          | EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS DE 40 CM D'AMPLÀRIA I 70 CM DE FONDÀRIA, REBLERT I COMPACTACIÓ AMB TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, SENSE PEDRES, AMB RETROEXCAVADORA (P - 35)                                                                          | 6,30      | 150,000 | 945,00   |
| 2         | FG22TD1K | M          | TUB CORBABLE CORRUGAT DE POLIETILÈ, DE DOBLE CAPA, LLISA LA INTERIOR I CORRUGADA L'EXTERIOR, DE 63 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 20 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 450 N, MUNTAT COM A CANALITZACIÓ SOTERRADA (P - 54) | 1,39      | 200,000 | 278,00   |
| 3         | FG31H552 | M          | CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RVFV, TETRAPOLAR, DE SECCIÓ 4 X 6 MM2, AMB ARMADURA DE FLEIX D'ACER I COBERTA DEL CABLE DE PVC, COL·LOCAT SUPERFICIALMENT I/O EN TUB ENCASTAT O SOTERRAT. (P - 56)                                  | 2,20      | 200,000 | 440,00   |
| 4         | FG380907 | M          | CONDUCTOR DE COURE NU, UNIPOLAR DE SECCIÓ 1X35 MM2, MUNTAT EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA (P - 57)                                                                                                                                                                                 | 6,81      | 200,000 | 1.362,00 |
| 5         | FGD2133D | U          | PLACA DE CONNEXIÓ A TERRA DE COURE, EN FORMA D'ESTEL (CALADA), DE SUPERFÍCIE 0,45 M2, DE 4,5 MM DE GRUIX I SOTERRADA (P - 58)                                                                                                                                                    | 114,78    | 10,000  | 1.147,80 |
| 6         | FHR12AH2 | U          | FANAL AMB COLUMNA D'ACER GALVANITZAT, DE 10 M D'ALÇÀRIA, AMB 2 LLUMENERES, PER A LÀMPADES DE DESCÀRREGA DE POTÈNCIA 70 W, COL·LOCAT SOBRE DAU DE FORMIGÓ (P - 59)                                                                                                                | 1.337,39  | 4,000   | 5.349,56 |
| 7         | FHR12U10 | UD         | BALISSA ENCASTADA EN MUR MODEL ALFIA DE LA CASA ARES O SIMILAR MAB LAMPADA LED DE 26 WATTS. TOTALMENT MUNTADA EN OBRA INCLOSES PARTS PROPORCIONALS I                                                                                                                             | 102,00    | 12,000  | 1.224,00 |

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 5

| PETITS ELEMENTS DE MUNTATGE. |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                |          |
|------------------------------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|----------|
| (P - 60)                     |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                |          |
| 8                            | FHR12U11 | UD         | PROJECTOR ASSIMETRIC LED ENCASTAT AL PAVIMENT ORIENTABLE MODEL TAPIOCA DE ARES POTENCIA 1 WATT INCLOSA CAIXA D'INSTAL·LACIÓ I TRANSFORMADORS. (P - 61)                                                                                                                                                                                                     | 144,00   | 7,0001.008,00  |          |
| 9                            | FHR12U12 | UD         | PUNT DE LLUM ENCASTAT AL PAVIMENT SEGONS DETALLS DE PROJECTE DE 1WATT TOTALMENT MUNTAT EN OBRA. (P - 62)                                                                                                                                                                                                                                                   | 64,50    | 37,0002.386,50 |          |
| TOTAL Capítol (1)            |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 01.A1.10 | 14.140,86      |          |
| Obra                         |          | 01         | Pressupost R01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                |          |
| Capítol                      |          | A1         | APARCAMENT EXISTENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                |          |
| Capítol (1)                  |          | 11         | XARXA DE REG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                |          |
| NUM. CODI                    | UA       | DESCRIPCIÓ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PREU     | AMIDAMENT      | IMPORT   |
| 1                            | XXRG0010 | PA         | PARTIDA ALÇADA PER LA CONNEXIÓ DE LA XARXA DE REG AL PUNT SE SUBMINITRAMENE DEFINIT PER LA PROPIETAT. TOTALMENT EXECUTADA I MUNTADA EN OBRA. (P - 87)                                                                                                                                                                                                      | 270,00   | 1,000          | 270,00   |
| 2                            | F2221774 | M          | EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS DE 40 CM D'AMPLÀRIA I 70 CM DE FONDÀRIA, REBLERT I COMPACTACIÓ AMB TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, SENSE PEDRES, AMB RETROEXCAVADORA (P - 35)                                                                                                                                                    | 6,30     | 70,000         | 441,00   |
| 3                            | FG22RL1K | M          | TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 110MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 12 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 250 N, MUNTAT COM A CANALITZACIÓ SOTERRADA (P - 53)                                                                                                                                          | 2,64     | 85,000         | 224,40   |
| 4                            | FFB26455 | M          | TUB DE POLIETILÈ DE DESIGNACIÓ PE 40, DE 32 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, DE 10 BAR DE PRESSIÓ NOMINAL, SÈRIE SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, CONNECTAT A PRESSIÓ, AMB GRAU DE DIFICULTAT MIG, UTILITZANT ACCESSORIS DE PLÀSTIC, I COL·LOCAT AL FONS DE LA RASA (P - 52)                                                                                                | 3,01     | 85,000         | 255,85   |
| 5                            | FJS51762 | M          | CANONADA PER A REG PER DEGOTEIG DE 17 MM DE DIÀMETRE, AMB DEGOTERS AUTOCOMPENSATS INTEGRATS CADA 33 CM, AMB MARCATGE IDENTIFICATIU D'AIGUA NO POTABLE, INSTAL·LADA SOTERRADA 10 CM, AMB L'OBERTURA I EL TANCAMENT DE LA RASA INCLOSOS (P - 63)                                                                                                             | 1,76     | 200,000        | 352,00   |
| 6                            | FJS5A764 | U          | ANELLA PER A REG PER DEGOTEIG AMB TUB DE 17 MM DE DIÀMETRE, AMB DEGOTERS AUTOCOMPENSATS INTEGRATS CADA 33 CM, AMB MARCATGE IDENTIFICATIU D'AIGUA NO POTABLE, AMB UN DIÀMETRE DE L'ANELLA DE 100 CM, AMB EL TUB INTRODUÏT DINS D'UN TUB CORRUGAT PERFORAT DE 50 MM DE DIÀMETRE, SOTERRADA 10 CM, AMB L'OBERTURA I EL TANCAMENT DE LA RASA INCLOSOS (P - 64) | 8,21     | 4,000          | 32,84    |
| 7                            | FDK262B8 | U          | PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT SENSE FONS DE 40X40X45 CM, PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS, COL·LOCAT SOBRE LLIT DE GRAVA DE 15 CM DE GRUIX I REBLERT LATERAL AMB TERRA DE LA MATEIXA EXCAVACIÓ (P - 50)                                                                                                                                         | 37,19    | 1,000          | 37,19    |
| 8                            | FDKZ3154 | U          | BASTIMENT I TAPA PER A PERICÓ DE SERVEIS, DE FOSA GRISA DE 420X420X40 MM I DE 25 KG DE PES, COL·LOCAT AMB MORTER (P - 51)                                                                                                                                                                                                                                  | 19,65    | 1,000          | 19,65    |
| TOTAL Capítol (1)            |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 01.A1.11 |                | 1.632,93 |
| Obra                         |          | 01         | Pressupost R01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                |          |
| Capítol                      |          | A1         | APARCAMENT EXISTENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                |          |
| Capítol (1)                  |          | 12         | JARDINERIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                |          |

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 6

| NUM. CODI   | UA       | DESCRIPCIÓ  | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | AMIDAMENT | IMPORT   |          |
|-------------|----------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|
| 1           | FR3P2254 | M3          | TERRA VEGETAL DE JARDINERIA DE CATEGORIA MITJA, AMB UNA CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA MENOR D'1,2 DS/M, SEGONS NTJ 07A, SUBMINISTRADA EN SACS DE 0,8 M3 I ESCAMPADA AMB MITJANS MANUALS (P - 66)                                                                                                                                                                    | 18,73     | 27,600   | 516,95   |
| 2           | FR45C62C | U           | SUBMINISTRAMENT DE TIPUANA TIPU (T. SPECIOSA) DE PERÍMETRE DE 20 A 25 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 67,5 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 47,25 CM SEGONS FÓRMULES NTJ (P - 67)                                                                                                                                                                                | 82,71     | 2,000    | 165,42   |
| 3           | FR48G43X | U           | SUBMINISTRAMENT DE WASHINGTONIA FILIFERA D'ALÇÀRIA D'ESTÍPIT DE 550 A 600 CM, EN CONTENIDOR AMB UN DIÀMETRE 50 CM SUPERIOR AL DEL TRONC (P - 68)                                                                                                                                                                                                              | 732,11    | 2,000    | 1.464,22 |
| 4           | FR4GG27A | U           | SUBMINISTRAMENT DE PHYLLOSTACHYS AUREA D'ALÇÀRIA DE 100 A 150 CM, EN CONTENIDOR DE 7 L (P - 70)                                                                                                                                                                                                                                                               | 3,72      | 535,000  | 1.990,20 |
| 5           | FR4EE232 | U           | SUBMINISTRAMENT DE LAVANDULA ANGUSTIFOLIA D'ALÇÀRIA DE 15 A 20 CM, EN CONTENIDOR D'1,5 L (P - 69)                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,93      | 12,000   | 11,16    |
| 6           | FR4H3433 | U           | SUBMINISTRAMENT DE ROSMARINUS OFFICINALIS D'ALÇÀRIA DE 20 A 30 CM, EN CONTENIDOR D'1,5 L (P - 71)                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,93      | 12,000   | 11,16    |
| 7           | FR4J6F36 | U           | SUBMINISTRAMENT DE THYMUS VULGARIS D'ALÇÀRIA DE 10 A 20 CM, EN CONTENIDOR D'1,5 L (P - 73)                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,93      | 12,000   | 11,16    |
| 8           | FR4H9K11 | U           | SUBMINISTRAMENT DE SALVIA OFFICINALIS EN CONTENIDOR D'1 L (P - 72)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,88      | 12,000   | 10,56    |
| 9           | FR612459 | U           | PLANTACIÓ D'ARBRE PLANIFOLI AMB PA DE TERRA O CONTENIDOR, DE QUALSEVOL DIÀMETRE, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 100X100X80 CM AMB MITJANS MECÀNICS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 25 %, REBLERT DEL CLOT AMB SUBSTITUCIÓ TOTAL DE TERRA DE L'EXCAVACIÓ PER SORRA RENTADA I COMPOST (70%-30%), PRIMER REG I CÀRREGA DE LES TERRES SOBRANTS A CAMIÓ (P - 74)     | 49,03     | 2,000    | 98,06    |
| 10          | FR652689 | U           | PLANTACIÓ DE PALMÀCIA AMB PA DE TERRA O CONTENIDOR, DE 5 A 7 M D'ALÇÀRIA D'ESTÍPIT, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 150X150X100 CM AMB MITJANS MECÀNICS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 25 %, REBLERT DEL CLOT AMB SUBSTITUCIÓ TOTAL DE TERRA DE L'EXCAVACIÓ PER SORRA RENTADA I COMPOST (70%-30%), PRIMER REG I CÀRREGA DE LES TERRES SOBRANTS A CAMIÓ (P - 75) | 120,98    | 2,000    | 241,96   |
| 11          | FR662118 | U           | PLANTACIÓ D'ARBUST O ARBRE DE PETIT FORMAT EN CONTENIDOR D'1 A 1,5 L, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 25X25X25 CM AMB MITJANS MANUALS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 35 %, REBLERT DEL CLOT AMB SUBSTITUCIÓ TOTAL DE TERRA DE L'EXCAVACIÓ PER SORRA RENTADA I COMPOST (70%-30%), PRIMER REG I CÀRREGA DE LES TERRES SOBRANTS A CAMIÓ (P - 76)                   | 1,39      | 48,000   | 66,72    |
| 12          | FR7212G0 | M2          | HIDROSEMBRA DE BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS STANDARD C3 SEGONS NTJ 07N, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 35 G/M2, AIGUA, MULCH DE FIBRA VEGETAL A BASE DE PALLA PICADA I FIBRA CURTA DE CEL·LULOSA (200G/M2), ADOB ORGANO-MINERAL D'ALLIBERAMENT LENT, BIOACTIVADOR MICROBIÀ I ESTABILITZADOR SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA, EN UNA SUPERFÍCIE < 500 M2 (P - 77)    | 0,79      | 25,500   | 20,15    |
| TOTAL       |          | Capítol (1) | 01.A1.12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           | 4.607,72 |          |
| Obra        |          | 01          | Pressupost R01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |          |          |
| Capítol     |          | A1          | APARCAMENT EXISTENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |          |          |
| Capítol (1) |          | 13          | PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |          |          |

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 7

| NUM. CODI         | UA           | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | AMIDAMENT | IMPORT   |          |
|-------------------|--------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|
| 1                 | EB121JAM     | M          | BARANA D'ACER INOXIDABLE AISI 316 DE BRÈNDOLES VERTICALS DE DIÀMETRE 10MM CADA 10CM I PASSAMÀ DE 100X40MM, AMB UN RODÓ DE DIAÈMETRE 10MM DE CONTRAFORT CADA METRE SEGONS DETALL DE PROJECTE. TOTALMENT MUNTADA EN OBRA, INCLOU ANCORATGES, PARTS PROPORCIONALS I PETITES PECES DE MUNTATGE (P - 21)                                                                                                                                                      | 80,98     | 48,000   | 3.887,04 |
| TOTAL Capítol (1) |              |            | 01.A1.13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           | 3.887,04 |          |
| Obra              |              | 01         | Pressupost R01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |          |          |
| Capítol           |              | A1         | APARCAMENT EXISTENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |          |          |
| Capítol (1)       |              | 14         | ACABATS GUINGUETA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |          |          |
| NUM. CODI         | UA           | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | AMIDAMENT | IMPORT   |          |
| 1                 | E614ES1E     | M2         | PAREDÓ RECOLZAT DIVISORI DE 10 CM DE GRUIX, DE SUPERMAÓ DE 500X250X100 MM, LD, CATEGORIA I, SEGONS LA NORMA UNE-EN 771-1, PER A REVESTIR, COL·LOCAT AMB MORTER CIMENT 1:4 (P - 11)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8,77      | 31,200   | 273,62   |
| 2                 | E81123D2     | M2         | ARREBOSSAT A BONA VISTA SOBRE PARAMENT HORIZONTAL INTERIOR, A 3,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM, AMB MORTER DE CIMENT 1:6, REMOLINAT (P - 14)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15,91     | 26,400   | 420,02   |
| 3                 | E8989240     | M2         | PINTAT DE PARAMENT VERTICAL INTERIOR DE CIMENT, AMB PINTURA PLÀSTICA AMB ACABAT LLIS, AMB UNA CAPA DE FONS, DILUÏDA, I DUES D'ACABAT (P - 17)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,92      | 26,400   | 77,09    |
| 4                 | E899AA23     | M2         | APLACAT EXTERIOR AMB PANNEL DE FUSTA ENVERNISSAT IGUAL A LES GUINGUETES PANNELLS RANURATS AUTOCLU OBSCUR. INCLOU PORTES, BASTIMENTS, FERRAMENTES, FOLRAT DE PORTES I ALTRES ELEMENTS COM PARTS PROPORCIONALS I PETITS ELEMENTS DE MUNTATGE, TOTALMENT INSTAL·LAT EN OBRA. (P - 18)                                                                                                                                                                       | 26,45     | 11,880   | 314,23   |
| 5                 | E8241338     | M2         | ENRAJOLAT DE PARAMENT VERTICAL INTERIOR A UNA ALÇÀRIA <= 3 M AMB RAJOLA DE CERÀMICA ESMALTADA BRILLANT, RAJOLA DE VALÈNCIA, GRUP BIII (UNE-EN 14411), PREU MITJÀ, DE 16 A 25 PECES/M2 COL·LOCADES AMB ADHESIU PER A RAJOLA CERÀMICA C1 E (UNE-EN 12004) I REJUNTAT AMB BEURADA CG2 (UNE-EN 13888) (P - 15)                                                                                                                                               | 14,73     | 52,800   | 777,74   |
| 6                 | E83LA5R80000 | PA         | PORTES I MAMPARES DE PLAQUES DE RESINES DE TRESPA. TOTALMENT INSTALADES EN OBRA. (P - 16)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 900,00    | 1,000    | 900,00   |
| 7                 | HQU25701     | U          | BANC DE FUSTA, DE 3,5 M DE LLARGÀRIA I 0,4 M D'AMPLÀRIA, AMB CAPACITAT PER A 5 PERSONES, COL·LOCAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (P - 78)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14,45     | 2,000    | 28,90    |
| 8                 | EQEO0010     | PA         | PARTIDA ALÇADA PER A LA FORMACIÓ DE LLUERNARIS EN LA LLOSA DE COBERTA, FORMATS PER PERFIL METALIC EN FORA DE L RECOLZAT PER A REBRE EL VIDRE SEGONS DETALL DE PROJECTE. INCLOU PETITES PECES DE MUNTATGE I PARTS PROPORCIONALS. TOTLAMENT COL·LOCAT EN OBRA. (P - 24)                                                                                                                                                                                    | 1.142,25  | 1,000    | 1.142,25 |
| 9                 | EAF4GF7C     | U          | FINESTRA D'ALUMINI ANODITZAT NATURAL AMB TRENCAMENT DE PONT TÈRMIC, COL·LOCADA SOBRE BASTIMENT DE BASE, AMB FULLES CORREDISSES, PER A UN BUIT D'OBRA APROXIMAT DE 180X040 CM, ELABORADA AMB PERFILS DE PREU ALT, CLASSIFICACIÓ MÍNIMA 3 DE PERMEABILITAT A L'AIRE SEGONS UNE-EN 12207, CLASSIFICACIÓ MÍNIMA 8A D'ESTANQUITAT A L'AIGUA SEGONS UNE-EN 12208 I CLASSIFICACIÓ MÍNIMA C4 DE RESISTÈNCIA AL VENT SEGONS UNE-EN 12210, SENSE PERSIANA (P - 20) | 369,11    | 3,000    | 1.107,33 |
| 10                | EC171314     | M2         | VIDRE AÏLLANT DE DUES LLUNES, AMB ACABAT DE LLUNA INCOLORA DE 6 I 4 MM DE GRUIX I CAMBRA D'AIRE DE 6 MM, COL·LOCAT AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ SOBRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 26,87     | 2,700    | 72,55    |
| EUR               |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |          |          |

PRESSUPOST

Pàg.: 8

| ALUMINI O PVC (P - 22) |             |            |                                                                                                                                                                                                                                |           |          |          |
|------------------------|-------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|
| TOTAL                  | Capítol (1) | 01.A1.14   |                                                                                                                                                                                                                                |           | 5.113,73 |          |
| Obra                   |             | 01         | Pressupost R01                                                                                                                                                                                                                 |           |          |          |
| Capítol                |             | A1         | APARCAMENT EXISTENT                                                                                                                                                                                                            |           |          |          |
| Capítol (1)            |             | 16         | CONTROL DE QUALITAT                                                                                                                                                                                                            |           |          |          |
| NUM. CODI              | UA          | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                           | AMIDAMENT | IMPORT   |          |
| 1                      | PACQ0010    | UD         | PARTIDA ALÇADA PER AL CONTROL DE QUALITAT SEGONS EL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT ELABORAT PER LA DF. (P - 80)                                                                                                               | 2.950,32  | 1,000    | 2.950,32 |
| TOTAL                  | Capítol (1) | 01.A1.16   |                                                                                                                                                                                                                                |           | 2.950,32 |          |
| Obra                   |             | 01         | Pressupost R01                                                                                                                                                                                                                 |           |          |          |
| Capítol                |             | A1         | APARCAMENT EXISTENT                                                                                                                                                                                                            |           |          |          |
| Capítol (1)            |             | 17         | SEGURETAT I SALUT                                                                                                                                                                                                              |           |          |          |
| NUM. CODI              | UA          | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                           | AMIDAMENT | IMPORT   |          |
| 1                      | PASS0010    | UD         | PARTIDA ALÇADA PER A LA DISPOSICIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT RECOLLIDES EN EL PSS ELABORAT PER L'EMPRESA CONSTRUCTORA INCLOS EN AQUEST PREU. (P - 82)                                                                        | 4.395,00  | 1,000    | 4.395,00 |
| TOTAL                  | Capítol (1) | 01.A1.17   |                                                                                                                                                                                                                                |           | 4.395,00 |          |
| Obra                   |             | 01         | Pressupost R01                                                                                                                                                                                                                 |           |          |          |
| Capítol                |             | A2         | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ                                                                                                                                                                                                        |           |          |          |
| Capítol (1)            |             | 00         | ENDERROCS                                                                                                                                                                                                                      |           |          |          |
| NUM. CODI              | UA          | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                           | AMIDAMENT | IMPORT   |          |
| 1                      | F2111131    | M3         | DEMOLICIÓ DE LLOSA I ESCALES SEGONS ESTAT ACTUAL INCLOS CARREGA MECÀNICA DE MATERIAL EN CAMIÓ. (P - 30)                                                                                                                        | 12,90     | 14,900   | 192,21   |
| 2                      | F21R11A5    | U          | TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE DE 6 A 10 M D'ALÇÀRIA, ARRENCANT LA SOCA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM) (P - 32) | 106,11    | 1,000    | 106,11   |
| 3                      | F2135323    | M3         | ENDERROC DE MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT, AMB COMPRESSOR I CÀRREGA MANUAL I MECÀNICA DE RUNA SOBRE CAMIÓ (P - 31)                                                                                                         | 33,36     | 2,100    | 70,06    |
| TOTAL                  | Capítol (1) | 01.A2.00   |                                                                                                                                                                                                                                |           | 368,38   |          |
| Obra                   |             | 01         | Pressupost R01                                                                                                                                                                                                                 |           |          |          |
| Capítol                |             | A2         | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ                                                                                                                                                                                                        |           |          |          |
| Capítol (1)            |             | 01         | MOVIMENT DE TERRES                                                                                                                                                                                                             |           |          |          |
| NUM. CODI              | UA          | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                           | AMIDAMENT | IMPORT   |          |
| 1                      | F2A15000    | M3         | SUBMINISTRAMENT DE TERRA ADEQUADA D'APORTACIÓ (P - 39)                                                                                                                                                                         | 3,83      | 35,000   | 134,05   |
| 2                      | F2226223    | M3         | EXCAVACIÓ DE RASA DE FINS A 2 M D'AMPLÀRIA I FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY NO CLASSIFICAT, AMB PALA EXCAVADORA I CÀRREGA MECÀNICA DEL MATERIAL EXCAVAT (P - 36)                                                           | 5,79      | 12,384   | 71,70    |
| EUR                    |             |            |                                                                                                                                                                                                                                |           |          |          |



PRESSUPOST

Pàg.: 9

|   |          |    |                                                                                                                                                                               |      |        |        |
|---|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|--------|
| 3 | F226420F | M3 | TERRAPLENADA I PICONATGE PER A CORONACIÓ DE TERRAPLÈ AMB MATERIAL TOLERABLE DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EN TONGADES DE FINS A 25 CM, AMB UNA COMPACTACIÓ DEL 95 % DEL PM (P - 37) | 3,80 | 35,000 | 133,00 |
|---|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|--------|

|       |             |          |        |
|-------|-------------|----------|--------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A2.01 | 338,75 |
|-------|-------------|----------|--------|

|             |    |                         |
|-------------|----|-------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01          |
| Capítol     | A2 | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ |
| Capítol (1) | 02 | FONAMENTS I CONTENCIONS |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                              | AMIDAMENT | IMPORT    |          |
|-----------|----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 1         | F3Z112P1 | M2         | CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 10 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 40)                               | 6,81      | 30,960    | 210,84   |
| 2         | E3C515G3 | M3         | FORMIGÓ PER A LLOSES DE FONAMENTS, HA-25/B/20/IIA, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT AMB CUBILOT (P - 4)                                                     | 53,69     | 41,994    | 2.254,66 |
| 3         | E32B300Q | KG         | ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ AP500 S, D'UNA ALÇÀRIA MÀXIMA DE 6 M, D'ACER EN BARRES CORRUGADES B500S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2 (P - 2)                                                    | 0,65      | 4.138,534 | 2.690,05 |
| 4         | E32DCA26 | M2         | MUNTATGE I DESMUNTATGE DE DUES CARES D'ENCOFRAT AMB Tauló DE FUSTA, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A DUES CARES, D'UNA ALÇÀRIA <= 6 M, PER A DEIXAR EL FORMIGÓ VIST (P - 3) | 8,28      | 110,930   | 918,50   |

|       |             |          |          |
|-------|-------------|----------|----------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A2.02 | 6.074,05 |
|-------|-------------|----------|----------|

|             |    |                         |
|-------------|----|-------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01          |
| Capítol     | A2 | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ |
| Capítol (1) | 03 | PAVIMENTS               |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                                                                                                                                              | AMIDAMENT | IMPORT  |          |
|-----------|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|----------|
| 1         | F931101F | M3         | BASE DE TOT-U NATURAL , AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 95% DEL PM (P - 41)                                                                                                                                                                                | 19,46     | 91,250  | 1.775,73 |
| 2         | F9H1BA5E | T          | PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC 22 BIN B 50/70 D DE TEMPERATURA BAIXA , AMB BETUM ASFÀLTIC DE PENETRACIÓ, DE GRANULOMETRIA DENSE PER A CAPA INTERMÈDIA, RECICLAT DE MESCLA BITUMINOSA I GRANULAT GRANÍTIC, ESTESA I COMPACTADA (P - 44) | 36,40     | 20,280  | 738,19   |
| 3         | F9H312QE | M2         | PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT, PER A CAPES DE TRÀNSIT BBTM, 8A PMB 45/80-65(BM-3C) AMB BETUM MODIFICAT, RECICLAT DE MESCLA BITUMINOSA I GRANULAT GRANÍTIC, PER A UNA CAPA DE TRÀNSIT DE 2 CM DE GRUIX (P - 45)                              | 2,02      | 169,000 | 341,38   |

|       |             |          |          |
|-------|-------------|----------|----------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A2.03 | 2.855,30 |
|-------|-------------|----------|----------|

|             |    |                         |
|-------------|----|-------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01          |
| Capítol     | A2 | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ |
| Capítol (1) | 05 | ALTRES                  |

| NUM. CODI | UA      | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                              | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|---------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| 1         | EQU0010 | M          | PASSAMÀ DE FUSTA NATURAL ENVERNISSADA AMB SUPORTS PUNTUALS D'ACER PINTAT (P - 25) | 17,67     | 8,700  | 153,73 |

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 10

|   |          |    |                                                                                                                                                                                                                          |          |       |          |
|---|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|----------|
| 2 | EQU0011  | ML | TANCAMENT DE GELOSIA DE MUNTANTS D'ACER GALVANITZAT I LAMES DE FUSTA NATURAL ENVERNISSADA AMB VERNÍS A L'AIGUA DE PORUS OBERT. (P - 26)                                                                                  | 138,92   | 9,750 | 1.354,47 |
| 3 | EQU0012  | UD | PORTA CORREDISSA AMB ESTRUCTURA D'ACER GALVANITZAT I LAMES DE FUSTA NATURAL ENVERNISSADA AMB VERNÍS A L'AIGUA DE PORUS OBERT. (P - 27)                                                                                   | 1.156,50 | 1,000 | 1.156,50 |
| 4 | EQU0013  | UD | PORTA CORREDISSA D'ACER ESTANCA A L'AIGUA AMB JUNT DE NEOPRÈ SEGONS DETALL DE PROJECTE I TOTALMENT MUNTADA EN OBRA INCLOSES PETITES PECES I PARTS PROPORCINALS. (P - 28)                                                 | 3.489,00 | 2,000 | 6.978,00 |
| 5 | EQU0014  | UD | PORTA ABATIBLE D'ACER ESTANCA A L'AIGUA AMB JUNT DE NEOPRÈ SEGONS DETALL DE PROJECTE I TOTALMENT MUNTADA EN OBRA INCLOSES PETITES PECES I PARTS PROPORCINALS. (P - 29)                                                   | 2.988,75 | 1,000 | 2.988,75 |
| 6 | FQ42FE15 | U  | PILONA EXTRAÏBLE DE FOSA AMB PROTECCIÓ ANTIOXIDANT I PINTURA DE COLOR NEGRE FORJA, DE FORMA CILÍNDRICA, DE 900 MM D'ALÇÀRIA, 100 MM DE DIÀMETRE I PLACA BASE DE 200X200 MM, COL-LOCADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES (P - 65) | 128,16   | 4,000 | 512,64   |

|       |             |          |           |
|-------|-------------|----------|-----------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A2.05 | 13.144,09 |
|-------|-------------|----------|-----------|

|             |    |                         |
|-------------|----|-------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01          |
| Capítol     | A2 | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ |
| Capítol (1) | 07 | CONTROL DE QUALITAT     |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                             | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|-----------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------|
| 1         | PACQ0012 | UD         | PARTIDA ALÇADA PER AL CONTROL DE QUALITAT SEGONS EL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT ELABORAT PER LA DF. (P - 81) | 1.732,72  | 1,000  | 1.732,72 |

|       |             |          |          |
|-------|-------------|----------|----------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A2.07 | 1.732,72 |
|-------|-------------|----------|----------|

|             |    |                         |
|-------------|----|-------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost R01          |
| Capítol     | A2 | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ |
| Capítol (1) | 08 | SEGURETAT I SALUT       |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                                          | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|-----------|----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------|
| 1         | PASS0012 | UD         | PARTIDA ALÇADA PER A LA DISPOSICIÓ DE LES MESURES DE<br>SEGURETAT RECOLLIDES EN EL PSS ELABORAT PER<br>L'EMPRESA CONSTRUCTORA INCLOS EN AQUEST PREU. (P - 83) | 1,156.50  | 1,000  | 1,156.50 |

|       |             |          |          |
|-------|-------------|----------|----------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A2.08 | 1.156,50 |
|-------|-------------|----------|----------|

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

| NIVELL 3: Capítol (1) |          |                                 | Import    |
|-----------------------|----------|---------------------------------|-----------|
| Capítol (1)           | 01.A1.00 | TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ | 122,44    |
| Capítol (1)           | 01.A1.01 | MOVIMENTS DE TERRES             | 1.071,89  |
| Capítol (1)           | 01.A1.03 | FONAMENTS I CONTENCIIONS        | 6.358,95  |
| Capítol (1)           | 01.A1.04 | ESTRUCTURA                      | 4.549,25  |
| Capítol (1)           | 01.A1.05 | IMPERMEABILITZACIONS            | 547,56    |
| Capítol (1)           | 01.A1.06 | PAVIMENTS                       | 3.408,57  |
| Capítol (1)           | 01.A1.07 | SANEJAMENT                      | 5.692,90  |
| Capítol (1)           | 01.A1.08 | ABASTAMENT                      | 637,50    |
| Capítol (1)           | 01.A1.09 | BAIXA TENSIÓ                    | 2.890,50  |
| Capítol (1)           | 01.A1.10 | ENLLUMENAT                      | 14.140,86 |
| Capítol (1)           | 01.A1.11 | XARXA DE REG                    | 1.632,93  |
| Capítol (1)           | 01.A1.12 | JARDINERIA                      | 4.607,72  |
| Capítol (1)           | 01.A1.13 | PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ     | 3.887,04  |
| Capítol (1)           | 01.A1.14 | ACABATS GUINGUETA               | 5.113,73  |
| Capítol (1)           | 01.A1.16 | CONTROL DE QUALITAT             | 2.950,32  |
| Capítol (1)           | 01.A1.17 | SEGURETAT I SALUT               | 4.395,00  |
| Capítol               | 01.A1    | APARCAMENT EXISTENT             | 62.007,16 |
| Capítol (1)           | 01.A2.00 | ENDERROCS                       | 368,38    |
| Capítol (1)           | 01.A2.01 | MOVIMENT DE TERRES              | 338,75    |
| Capítol (1)           | 01.A2.02 | FONAMENTS I CONTENCIIONS        | 6.074,05  |
| Capítol (1)           | 01.A2.03 | PAVIMENTS                       | 2.855,30  |
| Capítol (1)           | 01.A2.05 | ALTRES                          | 13.144,09 |
| Capítol (1)           | 01.A2.07 | CONTROL DE QUALITAT             | 1.732,72  |
| Capítol (1)           | 01.A2.08 | SEGURETAT I SALUT               | 1.156,50  |
| Capítol               | 01.A2    | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ         | 25.669,79 |
|                       |          |                                 | 87.676,95 |
| NIVELL 2: Capítol     |          |                                 | Import    |
| Capítol               | 01.A1    | APARCAMENT EXISTENT             | 62.007,16 |
| Capítol               | 01.A2    | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ         | 25.669,79 |
| Obra                  | 01       | Pressupost R01                  | 87.676,95 |
|                       |          |                                 | 87.676,95 |
| NIVELL 1: Obra        |          |                                 | Import    |
| Obra                  | 01       | Pressupost R01                  | 87.676,95 |
|                       |          |                                 | 87.676,95 |



PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....

87.676,95

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

87.676,95

21 % IVA SOBRE 87.676,95.....

18.412,16

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

106.089,11

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a  
cent sis mil vuitanta-nou euros amb onze cèntims

Jofre Roca Calaf  
arquitecte



|                                                                  |     |                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| B - MATERIALS .....                                              | 65  | B0E2 - BLOCS DE MORTER DE CIMENT .....                                   | 103 |
| B0 - MATERIALS BÀSICS.....                                       | 65  | B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA .....                                 | 104 |
| B01 - LÍQUIDS.....                                               | 65  | B0F1 - MAONS CERÀMICS .....                                              | 104 |
| B011 - NEUTRES .....                                             | 65  | B0F8 - SUPERMAONS.....                                                   | 106 |
| B03 - GRANULATS.....                                             | 65  | B0FA - TOTXANES .....                                                    | 107 |
| B031 - SORRES .....                                              | 65  | B0FH - RAJOLES CERÀMIQUES ESMALTADES I GRES PREMSAT .....                | 109 |
| B033 - GRAVES .....                                              | 68  | B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES.....                        | 111 |
| B037 - TOT-U .....                                               | 71  | B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES .....                  | 111 |
| B03D - TERRES .....                                              | 72  | B6AZ - MATERIALS AUXILIARS PER A REIXATS .....                           | 111 |
| B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS.....                           | 73  | B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS .....             | 112 |
| B051 - CEMENTS .....                                             | 73  | B71 - LÀMINES BITUMINOSES .....                                          | 112 |
| B052 - GUIXOS.....                                               | 76  | B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS.....       | 114 |
| B053 - CALÇS .....                                               | 77  | B7J5 - SEGELLANTS .....                                                  | 114 |
| B05A - BEURADES I MATERIALS PER A REJUNTAT .....                 | 78  | B7JZ - MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS .....                 | 116 |
| B05B - CEMENTS NATURALS .....                                    | 80  | B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS.....   | 117 |
| B06 - FORMIGONS DE COMPRA.....                                   | 80  | B7Z2 - EMULSIONS BITUMINOSES.....                                        | 117 |
| B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA.....                      | 80  | B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS.....                                   | 118 |
| B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR .....                    | 84  | B83 - MATERIALS PER A APLACATS.....                                      | 118 |
| B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL .....                       | 87  | B83Z - MATERIALS AUXILIARS PER A APLACATS.....                           | 118 |
| B07 - MORTERS DE COMPRA .....                                    | 88  | B89 - MATERIALS PER A PINTURES .....                                     | 119 |
| B071 - MORTERS AMB ADDITIUS .....                                | 88  | B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS.....                                      | 122 |
| B09 - ADHESIUS .....                                             | 90  | B99 - MATERIALS PER A ESCOCELLS .....                                    | 122 |
| B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL.....                      | 90  | B99Z - MATERIALS AUXILIARS PER A ESCOCELLS .....                         | 122 |
| B0A - FERRETERIA .....                                           | 91  | B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ .....                         | 123 |
| B0A1 - FILFERROS .....                                           | 91  | B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS .....                        | 124 |
| B0A2 - TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES .....                     | 92  | B9R - MATERIALS PER A PAVIMENTS TÈXTILS.....                             | 126 |
| B0A3 - CLAUS .....                                               | 93  | B9RZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS TÈXTILS.....                  | 126 |
| B0A6 - TACS I VISOS .....                                        | 93  | BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ.....                    | 127 |
| B0A7 - ABRAÇADORES .....                                         | 94  | BB1 - BARANES I AMPITS .....                                             | 127 |
| B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES.....                     | 94  | BB12 - BARANES D'ACER.....                                               | 127 |
| B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES .....                           | 94  | BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA ..... | 127 |
| B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES .....                              | 97  | BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES.....                                     | 127 |
| B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS.....             | 99  | BD5A - TUBS DE PVC PER A DRENATGES.....                                  | 127 |
| B0D2 - TAULONS.....                                              | 99  | BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE.....                              | 128 |
| B0D3 - LLATES.....                                               | 100 | BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE.....                   | 128 |
| B0D6 - PUNTALS .....                                             | 100 | BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS .....                   | 130 |
| B0D7 - Taulers.....                                              | 101 | BDK2 - PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ.....                             | 130 |
| B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS ..... | 102 | BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS .....        | 131 |
| B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT.....               | 103 | BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS.....                         | 132 |

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| BF5 - TUBS I ACCESSORIS DE COURE.....                                                           | 132 |
| BF53 - TUBS DE COURE RECUIT.....                                                                | 132 |
| BFA - TUBS I ACCESSORIS DE PVC.....                                                             | 133 |
| BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ.....                                                       | 136 |
| BFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA.....                                                  | 136 |
| BFB2 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA.....                                                 | 137 |
| BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS.....                                     | 139 |
| BFY - ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS.....                                       | 139 |
| BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....                                            | 140 |
| BG1 - CAIXES I ARMARIS.....                                                                     | 140 |
| BG13 - CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.....                                     | 140 |
| BG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES.....                                                       | 140 |
| BG16 - CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS.....                                                    | 141 |
| BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES.....                                    | 141 |
| BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS.....                                                           | 141 |
| BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS.....                                            | 142 |
| BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA.....                                              | 143 |
| BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV.....                                                         | 143 |
| BG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V.....                                                        | 144 |
| BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS.....                                                             | 145 |
| BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT.....                                                  | 145 |
| BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS.....                                                         | 145 |
| BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS.....                                                           | 147 |
| BG6 - MECANISMES.....                                                                           | 148 |
| BG61 - CAIXES PER A MECANISMES.....                                                             | 148 |
| BG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS.....                                                          | 149 |
| BG63 - ENDOLLS.....                                                                             | 149 |
| BG64 - POLSADORS.....                                                                           | 150 |
| BG67 - PLAQUES I MARCS.....                                                                     | 151 |
| BGA - AVISADORS ACÚSTICS.....                                                                   | 151 |
| BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA.....              | 152 |
| BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA.....                                                         | 152 |
| BGDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA.....                              | 152 |
| BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....                    | 153 |
| BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ.....                        | 153 |
| BGWA - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A AVISADORS ACÚSTICS.....                           | 153 |
| BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....            | 153 |
| BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA..... | 153 |
| BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA.....         | 154 |

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT.....                                        | 154 |
| BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT.....                | 154 |
| BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG I APARELLS SANITARIS.....            | 154 |
| BJ2 - AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS.....                                     | 154 |
| BJ2Z - AIXETES I ACCESSORIS COMPLEMENTARIS.....                                              | 154 |
| BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ.....                                       | 155 |
| BN3 - VÀLVULES DE BOLA.....                                                                  | 155 |
| BNH - BOMBES CENTRÍFUGUES.....                                                               | 155 |
| BNH1 - BOMBES CENTRÍFUGUES AUTOASPIRANTS.....                                                | 155 |
| BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS.....                                                  | 156 |
| BQ4 - PILONES.....                                                                           | 156 |
| BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA.....                           | 156 |
| BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA.....                            | 156 |
| BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL.....         | 157 |
| BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS..... | 157 |
| BR34 - ESMENES BIOLÒGIQUES.....                                                              | 157 |
| BR36 - ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC.....                                                        | 157 |
| BR3A - ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS.....                                                    | 158 |
| BR3P - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA.....                                              | 158 |
| BR4 - ARBRES I PLANTES.....                                                                  | 159 |
| D - ELEMENTS COMPOSTOS.....                                                                  | 162 |
| D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS.....                                                          | 162 |
| D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS.....                                                          | 162 |
| D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CEMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS.....                     | 162 |
| D07 - MORTERS I PASTES.....                                                                  | 162 |
| D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS.....                                                           | 162 |
| D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT.....                                                        | 163 |
| E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ.....                                                        | 164 |
| E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS.....                                 | 164 |
| E22 - MOVIMENTS DE TERRES.....                                                               | 164 |
| E225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS.....                                | 164 |
| E3 - FONAMENTS.....                                                                          | 165 |
| E31 - RASES I POUS.....                                                                      | 165 |
| E315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS.....                                                    | 165 |
| E31B - ARMADURES PER A RASES I POUS.....                                                     | 166 |
| E32 - MURS DE CONTENCIÓ.....                                                                 | 167 |
| E325 - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ.....                                               | 167 |
| E32B - ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIÓ.....                                                | 167 |
| E32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ.....                                                 | 168 |

|                                                                               |     |                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| E3C - LLOSES .....                                                            | 169 | EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES.....                                                | 192 |
| E3C5 - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS .....                             | 169 | EG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS.....                                                        | 192 |
| E3CB - ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS .....                              | 170 | EG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA.....                                                          | 193 |
| E3CD - ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS .....                               | 172 | EG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V .....                                                                   | 193 |
| E4 - ESTRUCTURES .....                                                        | 174 | EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT .....                                                             | 194 |
| E45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.....                                             | 174 | EG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS.....                                                                     | 194 |
| E4B - ARMADURES PASSIVES .....                                                | 176 | EG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS .....                                                                      | 195 |
| E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS ..... | 177 | EG48 - PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS.....                                                                 | 196 |
| E4DC - MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A LLOSES I BANCADES .....        | 177 | EG6 - MECANISMES .....                                                                                      | 197 |
| E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES .....                                            | 177 | EGA - AVISADORS ACÚSTICS .....                                                                              | 198 |
| E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA .....                                 | 178 | EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS.....                                                | 198 |
| E612 - PARETS DE CERÀMICA.....                                                | 178 | EJ2 - AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS .....                                                   | 198 |
| E614 - PAREDONS I ENVANS DE CERÀMICA.....                                     | 179 | EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ .....                                                     | 199 |
| E618 - PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT.....                               | 180 | EN3 - VÀLVULES DE BOLA.....                                                                                 | 199 |
| E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS .....                                  | 182 | ER - JARDINERIA.....                                                                                        | 200 |
| E71 - MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES .....                   | 182 | ER4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES .....                                                           | 200 |
| E78 - IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS .....                           | 184 | EY - AJUDES DEL RAM DE PALETA .....                                                                         | 201 |
| E788 - IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS AMB PINTURES BITUMINOSES.....          | 184 | EY0 - AJUDES DEL RAM DE PALETA.....                                                                         | 201 |
| E8 - REVESTIMENTS.....                                                        | 184 | EY01 - REGATES .....                                                                                        | 201 |
| E81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS.....                                            | 184 | F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ.....                                                                     | 201 |
| E811 - ARREBOSSATS.....                                                       | 184 | F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS .....                                             | 201 |
| E82 - ENRAJOLATS .....                                                        | 185 | F21 - DEMOLICIONS.....                                                                                      | 201 |
| E824 - ENRAJOLATS AMB RAJOLA DE CERÀMICA ESMALTADA BRILLANT .....             | 185 | F211 - DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS.....                                                               | 201 |
| E83 - APLACATS .....                                                          | 186 | F213 - ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIIONS .....                                                          | 202 |
| E83L - APLACATS AMB PLAQUES SINTÈTIQUES .....                                 | 186 | F21R - ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS.....                                                                   | 203 |
| E89 - PINTATS .....                                                           | 187 | F22 - MOVIMENTS DE TERRES.....                                                                              | 203 |
| E9 - PAVIMENTS.....                                                           | 189 | F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY .....                                                           | 203 |
| E9V - ESGLAONS.....                                                           | 189 | F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS.....                                                                     | 205 |
| E9VZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESGLAONS .....                                | 189 | F226 - TERRAPLENADA I PICONATGE DE TERRES.....                                                              | 206 |
| EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ .....                                        | 189 | F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES.....                                                                     | 208 |
| EB1 - BARANES.....                                                            | 189 | F2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES .....                                                                       | 208 |
| EB12 - BARANES D'ACER .....                                                   | 189 | F2R - GESTIÓ DE RESIDUS .....                                                                               | 208 |
| EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS.....                              | 190 | F2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS..... | 208 |
| EF5 - TUBS DE COURE .....                                                     | 190 | F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS.....                           | 209 |
| EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....                                          | 191 | F3 - FONAMENTS I CONTENCIIONS .....                                                                         | 210 |
| EG1 - CAIXES I ARMARIS .....                                                  | 191 | F3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS .....                                                              | 210 |
| EG13 - CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.....                   | 191 | F6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES.....                                                                           | 210 |
| EG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES.....                                     | 192 | F61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA.....                                                                | 210 |
| EG16 - CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS.....                                  | 192 | F618 - PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT .....                                                            | 210 |

|                                                                            |     |                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| F6A - REIXATS I TANQUES LLEUGERES.....                                     | 211 | FNH - BOMBES CENTRÍFUGUES.....                                             | 235 |
| F6A1 - REIXATS.....                                                        | 211 | FQ - MOBILIARI URBÀ.....                                                   | 236 |
| F9 - PAVIMENTS.....                                                        | 212 | FQ4 - PILONS.....                                                          | 236 |
| F93 - BASES.....                                                           | 212 | FR - JARDINERIA.....                                                       | 236 |
| F931 - BASES DE TOT-U.....                                                 | 212 | FR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS..... | 236 |
| F99 - ESCOCELLS.....                                                       | 213 | FR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA.....               | 236 |
| F991 - FORMACIÓ D'ESCOCELLS.....                                           | 213 | FR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES.....                           | 237 |
| F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ.....                                            | 214 | FR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES.....                | 238 |
| F9G2 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS AMB ADDITIUS.....                      | 214 | FR7 - IMPLANTACIÓ DE GESPA.....                                            | 239 |
| F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA.....                                  | 216 | G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL.....                                | 240 |
| F9Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS.....                              | 219 | G9 - FERMS I PAVIMENTS.....                                                | 240 |
| FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS.....                                      | 220 | G9P - PAVIMENTS SINTÈTICS.....                                             | 240 |
| FD5 - DRENATGES.....                                                       | 220 | G9PG - PAVIMENTS DE GESPA SINTÈTICA.....                                   | 240 |
| FD5A - RASES PER A DRENATGE DE TERRENYS.....                               | 220 | H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT.....                              | 240 |
| FDB - SOLERES PER A POUS DE REGISTRE.....                                  | 222 | HQ - EQUIPAMENTS.....                                                      | 240 |
| FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE.....                                   | 222 | HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA.....                               | 240 |
| FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS.....                        | 224 | HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA.....          | 240 |
| FDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS.....              | 224 |                                                                            |     |
| FDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS..... | 225 |                                                                            |     |
| FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS.....                           | 225 |                                                                            |     |
| FFA - TUBS DE PVC.....                                                     | 225 |                                                                            |     |
| FFA1 - TUBS DE PVC A PRESSIÓ.....                                          | 225 |                                                                            |     |
| FFB - TUBS DE POLIETILÈ.....                                               | 227 |                                                                            |     |
| FFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA.....                             | 227 |                                                                            |     |
| FFB2 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA.....                            | 228 |                                                                            |     |
| FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....                                       | 230 |                                                                            |     |
| FG2 - TUBS I CANALS.....                                                   | 230 |                                                                            |     |
| FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS.....                       | 230 |                                                                            |     |
| FG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA.....                         | 231 |                                                                            |     |
| FG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV.....                                    | 231 |                                                                            |     |
| FG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS.....                                        | 232 |                                                                            |     |
| FGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA.....               | 232 |                                                                            |     |
| FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT.....                                      | 233 |                                                                            |     |
| FHR - ELEMENT DE SUPORT AMB IL·LUMINACIÓ INCORPORADA.....                  | 233 |                                                                            |     |
| FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES.....              | 234 |                                                                            |     |
| FJS - EQUIPS PER A REG.....                                                | 234 |                                                                            |     |
| FJS5 - REG PER DEGOTEIG.....                                               | 234 |                                                                            |     |
| FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ.....                     | 235 |                                                                            |     |
| FN3 - VÀLVULES DE BOLA.....                                                | 235 |                                                                            |     |



**B - MATERIALS**  
**B0 - MATERIALS BÀSICS**  
**B01 - LÍQUIDS**  
**B011 - NEUTRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó , sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui  $\leq 1,3 \text{ g/m}^3$  i la densitat total sigui  $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

L' aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952):  $\geq 5$
  - Total de substàncies dissoltes (UNE 83957):  $\leq 15 \text{ g/l}$  (15.000 ppm)
  - Sulfats, expressats en  $\text{SO}_4^{2-}$  (UNE 83956)
    - Ciment tipus SR:  $\leq 5 \text{ g/l}$  (5.000 ppm)
    - Altres tipus de ciment:  $\leq 1 \text{ g/l}$  (1.000 ppm)
  - Ió clor, expressat en  $\text{Cl}^-$  (UNE 7178)
    - Aigua per a formigó armat:  $\leq 3 \text{ g/l}$  (3.000 ppm)
    - Aigua per a formigó pretesat:  $\leq 1 \text{ g/l}$  (1.000 ppm)
    - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració:  $\leq 3 \text{ g/l}$  (3.000 ppm)
  - Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
  - Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235):  $\leq 15 \text{ g/l}$  (15.000 ppm)
- l'íon clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
  - Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
  - En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l' aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en  $\text{SO}_4$  (UNE 83956)
- Contingut en ió clor  $\text{Cl}^-$  (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de la EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de la EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l' aigua que no compleixi les especificacions, ni per l'amasat ni pel curat.

**B03 - GRANULATS**

**B031 - SORRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310020,B0315600,B0315601,B0314400,B0311010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregui s'adequats o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.



No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color mé s clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran à rids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a la EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l' article 28 de la EHE. A més, els que provenguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sè rie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de la EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s' utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomí tic; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE\_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE\_EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE\_EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d' exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogrà fic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali – sílice o àlcali – silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a la UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali – carbonat, s'ha de realitzar l' assaig descrit a la UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

| Límits   | Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos |      |      |        |         |          |          |
|----------|--------------------------------------------------------|------|------|--------|---------|----------|----------|
|          | 4 mm                                                   | 2 mm | 1 mm | 0,5 mm | 0,25 mm | 0,125 mm | 0,063 mm |
| Superior | 0                                                      | 4    | 16   | 40     | 70      | 77       | (1)      |
| Inferior | 15                                                     | 38   | 60   | 82     | 94      | 100      | 100      |

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE\_EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE\_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE\_EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83-130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

| Tamís<br>UNE 7-050<br>mm  | Percentatge en<br>pes que passa<br>pel tamís | Condicions                                |
|---------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 5,00                      | A                                            | A = 100                                   |
| 2,50                      | B                                            | 60 <= B <= 100                            |
| 1,25                      | C                                            | 30 <= C <= 100                            |
| 0,63                      | D                                            | 15 <= D <= 70                             |
| 0,32                      | E                                            | 5 <= E <= 50                              |
| 0,16                      | F                                            | 0 <= F <= 30                              |
| 0,08                      | G                                            | 0 <= G <= 15                              |
| Altres<br>condi-<br>cions |                                              | C - D <= 50<br>D - E <= 50<br>C - E <= 70 |

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d’ una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d’alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d’utilització.

No han de donar lloc, amb l’aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de fers, o contaminar el sòl o corrents d’aigua.

S’ha considerat que l’ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d’aquesta, es requereix l’acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per l’ús al que es pretén destinar.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s’alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s’ ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s’han d’emmagatzemar per separat.

Els àrids s’han d’emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l’apilament dels àrids. Les sorres d’altres tipus s’han d’emmagatzemar per separat.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L’entrega de granulat a l’obra ha d’anar acompanyada d’un full de subministrament proporcionat per el subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
  - Número del certificat de marcatge CE o indicació d’autoconsum
  - Número de sèrie de la fulla de subministrament
  - Nom de la cantera
  - Data del lliurament
  - Nom del peticionari
  - Designació de l’àrid segons l’article 28.2 de la EHE
  - Quantitat de granulat subministrat
  - Identificació del lloc de subministrament
- El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l’àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d’avaluació de conformitat aplicable, d’ acord amb el que disposa l’apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

El símbol de marcatge de conformitat CE s’ha d’estampar d’acord amb la Directiva 93/68CE i ha d’estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d’anar acompanyat de la següent informació:

- Número d’identificació de l’organisme de certificació

- Nom o marca d’identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l’any d’impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d’indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

- Data d’emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l’exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l’article 28.4.1.

L’àrid reciclat ha d’incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material

- Planta productora de l’àrid i empresa transportista de la runa

- Presència d’impureses

- Detalls de la seva procedència

- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l’article 28 de la EHE.

En el cas d’àrids d’autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d’aportar un certificat d’assaig, de com a màxim tres mesos d’ antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l’article 78.2.2.1 de la EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l’àrid subministrat respecte l’article 28 de la EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar

l’execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l’àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).

- Terrossos d’argila (UNE 7133).

- Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).

- Contingut de ló CL- (UNE-EN 1744-1).

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).

- Absorció d’aigua (UNE-EN 1097-6).

- Assaig d’identificació per raigs X.

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s’hagi realitzat l’ apilament, s’ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s’han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S’ha de poder  acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s’han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ  DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

No s’ha d’acceptar  la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s’ajusta a la utilitzada per a l’establiment de les dosificacions aprovades, s’haura n de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s’han d’utilitzar àrids fins els quals l’ equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d’exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomí tiques que no compleixin l’especificació de l’equivalent de sorra, s’han de poder acceptar si l’assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el segü ent:

- Per a obres amb classe general d’exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d’argila en els fins, s’ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s’ha de poder utilitzar l’àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó  amb aquest àrid són les mateixes que les d’un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S’han de  poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d’ú s no estructural.

#### B033 - GRAVES

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0330020,B0331020,B0331Q10.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d’ una planta legalment autoritzada per al tractament d’aquests residus

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritàriament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l’aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s’han d’obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregué s convenients o que li fossin requerits pel Director d’Obra, entre d’altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqü ent dels materials que se n’extraguessin.

CARÁCTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim:  98% retengut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l’ article 28 de la EHE. A més, els que provenguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sè rie de requisits:

- Dimensió mínima permesa =   4 mm
- Terrossos d’argila per a un formigó amb menys del 20% d’àrid reciclat:   <= 0,6%
- Terrossos d’argila per a un formigó amb 100% d’àrid reciclat:   <= 0,25%
- Absorció d’aigua per a un formigó amb menys del 20% d’àrid reciclat:   <= 7%
- Absorció d’aigua per a un formigó amb més del 20% d’àrid reciclat:   <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles:   <= 40
- Continguts màxims d’impureses:
  - Material ceràmic:   <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres:   <= 1% del pes
  - Asfalt:   <= 1% del pes
  - Altres:   <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l’article 28 de la EHE.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE  DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d’ una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d’alteració física o quí mica sota les condicions mes desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d’utilització.

No han de donar lloc, amb l’aigua, a dissolucions que puguin  causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d’aigua.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons:   >= 90% en pes

  Contingut d'elements metàl·lics:   Nul

Ús admissible:  Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó:   > 95%

  Contingut d'elements metàl·lics:   Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o IIb
- Protecció de cobertes
- Bases i subases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.

Contingut de ceràmica:   <= 10% en pes

  Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter:   >= 95% en pes

  Contingut d'elements metàl·lics:   Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons en massa

#### GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

#### GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

#### GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxukeig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomí tic; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beïnes o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça a i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)

- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)

- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:

- Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
- Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre varies armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritàriament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut de ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-silici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la

- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritàriament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali – sílice o àlcali – silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a la UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali – carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a la UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a la EHE

#### GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxukeig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el gorbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de varies capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s’atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició:  $F_{15} > 1 \text{ mm}$ .

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s’ han de substituir per:  $0,1 \text{ mm} > F_{15} > 0,4 \text{ mm}$

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir le s següents condicions:

- Mida màxima de l’àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient de uniformitat:  $F_{60}/F_{10} < 4$

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir le s següents condicions:

- Mida màxima de l’àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient de uniformitat:  $F_{60}/F_{10} < 4$

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir le s següents condicions:

- Mida màxima de l’àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient de uniformitat:  $F_{60}/F_{10} < 4$

Si s'utilitza granulats reciclats s’ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s’ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s’han d’ emmagatzemar per separat

Els àrids s’ emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

### GRAVA PER A PAVIMENTS:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

### GRAVA PER A DRENATGES:

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L’entrega de granulat a l’obra ha d’anar acompanyada d’un full de subministrament proporcionat per el subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d’autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l’àrid segons l’article 28.2 de la EHE

- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l’àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d’avaluació de conformitat aplicable, d’ acord amb el que disposa l’apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

El símbol de marcatge de conformitat CE s’ha d’estampar d’acord amb la Directiva 93/68CE i ha d’estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d’anar acompanyat de la següent informació:

- Número d’identificació de l’organisme de certificació
- Nom o marca d’identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l’any d’impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d’indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d’emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l’exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi à rids que no compleixen amb l’article 28.4.1.

L’àrid reciclat ha d’incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l’àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d’impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s’ha d’utilitzar en la confecció de formigons.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l’article 28 de la EHE.

En el cas d’àrids d’autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d’aportar un certificat d’assaig, de com a màxim tres mesos d’ antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l’article 78.2.2.1 de la EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l’àrid subministrat respecte l’article 28 de la EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l’execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l’ àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d’argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retintut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l’atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d’aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d’identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedè ncia i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedè ncia del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d’identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de “Los Ángeles” (UNE EN 1097-2)

S’ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d’à rids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d’identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s’han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S’han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

No s’acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s’ajusta a la utilitzada per a l’establiment de les dosificacions aprovades, s’hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D’ INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d’identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s’ha d’autoritzar l’ús del material corresponent en l’execució del reblert.

B037 - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0371000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua, utilitzat com capa de ferm.

S’han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural
- Tot-u artificial

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i h an de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o quí mica apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l’aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d’ altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d’aigua.

Els materials no han de tenir terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, ni d'altres matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa .

TOT-U NATURAL:

Es considera tot-u natural el material granular, de granulometria contínua, que s’utilitza com a capa de ferm . Els materials que el formin procediran de graver es o dipòsits naturals, sòls naturals o de mes cla d’ambdós.

La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat entre un dels següents fusos:

| Tamís UNE-EN<br>933-2 (mm) | Tamisatge ponderal acumulat (%) |       |        |
|----------------------------|---------------------------------|-------|--------|
|                            | ZN40                            | ZN25  | ZN20   |
| 50                         | 100                             | --    | --     |
| 40                         | 80-95                           | 100   | --     |
| 25                         | 60-90                           | 75-95 | 100    |
| 20                         | 54-84                           | 65-90 | 80-100 |
| 8                          | 35-63                           | 40-68 | 45-75  |
| 4                          | 22-46                           | 27-51 | 32-61  |
| 2                          | 15-35                           | 20-40 | 25-50  |
| 0,500                      | 7-23                            | 7-26  | 10-32  |
| 0,250                      | 4-18                            | 4-20  | 5-24   |
| 0.063                      | 0-9                             | 0-11  | 0-11   |

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Coefficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: > 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: > 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

- T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25
- Per a capes granulars per a l’assentament de canonades: > 30

Plasticitat (UNE 103104):

- Trànsit T00 a T3: No plàstic
- T4:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 25
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6
- Vorals sense pavimentar:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 30
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10
- Per a capes granulars per a l’assentament de canonades:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 25
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6

TOT-U ARTIFICIAL:

El tot-u artificial ha d’estar compost de granulats procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d’una planta autoritzad a legalment per el tractament d’aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4.

Per al trànsit tipus T2 a T4 es podran utilitzar àrids reciclats, siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides.

La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda dins d'un dels fusos següents:



| Tamís UNE-EN<br>933-2 (mm) | Tamisatge ponderal acumulat (%) |        |        |
|----------------------------|---------------------------------|--------|--------|
|                            | ZA25                            | ZA20   | ZAD20  |
| 40                         | 100                             | --     | --     |
| 25                         | 75-100                          | 100    | 100    |
| 20                         | 65-90                           | 75-100 | 65-100 |
| 8                          | 40-63                           | 45-73  | 30-58  |
| 4                          | 26-45                           | 31-54  | 14-37  |
| 2                          | 15-32                           | 20-40  | 0-15   |
| 0,500                      | 7-21                            | 9-24   | 0-6    |
| 0,250                      | 4-16                            | 5-18   | 0-4    |
| 0,063                      | 0-9                             | 0-9    | 0-2    |

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Índex de llenques (UNE-EN 933-3): < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):

- Trànsit T0 a T2: < 30

- T3, T4 i vorals: < 35

Per a materials reciclats procedents de ferms de carretera o demolicions:

- Trànsit de T00 a T2: > 40

- Trànsit T3, T4 i vorals: > 45

Per a capes granulars per a l’assentament de canonades: > 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

- T00 a T1: > 40

- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35

- Vorals de T3 i T4: > 30

Plasticitat:

- Trànsit T00 a T4: No plàstic

- Vorals sense pavimentar:

- Límit líquid (UNE 103103): < 30

- Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10

Coeficient de neteja (Annex C de la UNE 146130): < 2

Si el material prové de reciclatge d’ enderrocs (condicions addicionals):

- Inflament (NLT-111): < 2%

- Contingut de materials petris: >= 95%

- Contingut de restes d’asfalt: < 1% en pes

- Contingut de fusta: < 0,5% en pes

Composició química:

- Compostos de sofre (SO3) (UNE EN 1744-1) en el cas que

el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5 %

- A la resta: < 1%

Si s’utilitza àrid siderúrgic d’acereries, haurà de complir:

- Expansivitat (UNE EN 1744-1): < 5%

Si s’utilitza àrid siderúrgic d’alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per sílicat bicàlcic o per ferro (UNE EN 1744-1): Nul

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

\* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de començar l’obra, quan hagi canvi de procedè ncia del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d’identificació del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:

- Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),

- Assaig d’equivalent de sorra (UNE EN 933-8)

- I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)

- Per a cada 5000 m3, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:

- Determinació dels límits d’Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)

- Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)

- Humitat natural (UNE EN 1097-5)

- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:

- Coeficient de desgast de “Los Angeles” (UNE-EN 1097-2)

- Coeficient de neteja (Annex C, UNE 146130), cada 1500 m3, o cada 2 dies si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüè ncia dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s’han aprovat 10 lots consecutius.

OPERACIONS DE CONTROL EN TOT-U ARTIFICIAL:

Abans de començar l’obra, quan hagi canvi de procedè ncia del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d’identificació del material:

- Per a cada 5000 m3, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:

- Índex de llenques (UNE EN 933-3)

- Partícules triturades (UNE EN 933-5)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S’han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE 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.

## B03D - TERRES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03D5000.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada

- Terra adequada

- Terra tolerable

- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:



La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu us i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.

TERRA SELECCIONADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%

o en cas contrari, ha de complir:

- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%

- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%

- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%

- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%

- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5

- Nucli o fonament de terraplè: >= 3

- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%

Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%

Límit líquid (UNE 103103): < 40

Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:

- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5

- Nucli o fonament de terraplè: >= 3

- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10

- En reblert localitzat per a trasdós d’obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:

Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):

- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%

- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%

Contingut guix (NLT 115): < 5%

Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%

Límit líquid (UNE 103103): < 65%

Si el límit líquid és > 40, ha de complir:

- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa

Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)

Índex CBR (UNE 103502):

- Nucli o fonament de terraplè >= 3

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendr e-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència de 1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d’identificació del material:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)

- Determinació dels límits d’Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)

- Matèria orgànica (UNE 103204).

- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)

- Assaig CBR (UNE 103502)

### OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS

Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d’identificació del material cada 2500 m3:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)

- Determinació dels límits d’Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)

- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)

- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)

- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)

- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l’execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S’han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE 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.

## B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

### B051 - CEMENTS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació , endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)

- Ciments d'aluminat de calci (CAC)

- Ciments blancs (BL)

- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998,

exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes

aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un te mps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d’acord amb l’establert a l’ Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s’han d’utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d’aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l’addició o barreja d’addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

| Denominació                          | Designació                                           |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Ciment pòrtland                      | CEM I                                                |
| Ciment pòrtland amb escòria          | CEM II/A-S<br>CEM II/B-S                             |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice    | CEM II/A-D                                           |
| Ciment pòrtland amb Putzolana        | CEM II/A-P<br>CEM II/B-P<br>CEM II/A-Q<br>CEM II/B-Q |
| Ciment pòrtland amb cendres volants  | CEM II/A-V<br>CEM II/B-V<br>CEM II/A-W<br>CEM II/B-W |
| Ciment pòrtland amb esquist calcinat | CEM II/A-T<br>CEM II/B-T                             |
| Ciment pòrtland amb filler calcari   | CEM II/A-L<br>CEM II/B-L                             |

|                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
|                                 | CEM II/A-LL<br>CEM II/B-LL          |
| Ciment pòrtland mixt            | CEM II/A-M<br>CEM II/B-M            |
| Ciment amb escòries de forn alt | CEM III/A<br>CEM III/B<br>CEM III/C |
| Ciment putzolànic               | CEM IV/A<br>CEM IV/B                |
| Ciment compost                  | CEM V/A<br>CEM V/B                  |

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l’especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durab ilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d’estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l’especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D’acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d’octubre i L’ Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, quí miques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D’acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d’octubre i L’ Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistent a l’aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

| Denominació                         | Designació              |
|-------------------------------------|-------------------------|
| Ciment pòrtland                     | I                       |
| Ciment pòrtland amb escòria         | II/A-S<br>II/B-S        |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice   | II/A-D                  |
| Ciment pòrtland amb Putzolana       | II/A-P<br>II/B-P        |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | II/A-V<br>II/B-V        |
| Ciment amb escòries de forn alt     | III/A<br>III/B<br>III/C |

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| Ciment putzolànic | IV/A<br>IV/B |
| Ciment compost    | CEM V/A      |

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1. Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.  
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.  
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.  
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:  
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos  
- Classes 42,5 : 2 mesos  
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.  
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.  
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.  
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.  
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).  
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.  
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.  
UNE 80305:2001 Cementos blancos.  
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS COMUNS (CEM) I CEMENTS DE CALÇ (CAC):  
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:  
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,  
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:  
- Sistema 1+: Certificació de Conformitat CE  
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:  
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció  
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant  
- número del certificat CE de conformitat

- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE  
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques  
- referència a la norma armonitzada corresponent  
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent  
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat  
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE  
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat  
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant  
- els dos últims dígitos de l'any en que el fabricant va posar el marcatge  
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació completa del marcatge o etiquetat CE haurà d'aparèixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.  
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:  
- número de referència de la comanda  
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment  
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament  
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08  
- quantitat que es subministra  
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE  
- data de subministrament  
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS BLANCS (BL) I CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):  
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:  
- número de referència de la comanda  
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment  
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament  
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny  
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris  
- quantitat que es subministra  
- identificació del vehicle que transporta el ciment  
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE  
En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:  
- nom o marca identificativa i adreça completa del fabricant i de la fàbrica  
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny  
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris  
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)  
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:  
- Inici i final d'adormiment  
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:  
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys , dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació  
- Una segona fase de inspecció visual del subministrament  
Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs de identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.  
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:  
- Albarà o full de subministrament.  
- Etiquetatge  
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988  
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.

- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.  
En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sot metre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s’activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l’ús de ciments d’anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l’obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l’execució, assaigs d’acord amb l’establir en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l’indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s’extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l’altre per els assaigs físics, mecànics i químics i l’altre per ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s’aprovarà l’ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s’aprovarà l’ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s’aprovarà l’ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l’apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es rep etiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l’acopi existent a obra. S’acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

## B052 - GUIXOS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0521200.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Productes en pols preparats bàsicament amb pedra de guix, i eventualment addicions per a modificar les característiques d’adormiment, resistència, adherència, retenció d’aigua, densitat o altres.

S’han contemplat els tipus de guixos següents:

- Conglomerants a base de guix
- Guix per a la construcció en general
- Guix per a aplicacions especials de construcció
- Guix per a agafar perfils i plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14/01/1991.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el

Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

S'ha de poder utilitzar directament, pastant-los amb aigua.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER CONSTRUCCIÓ:

Resistència mecànica a flexió (UNE-EN 13279-1):

- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 1 N/mm2

Resistència mecànica a compressió (UNE-EN 13179-1):

- Guix de construcció d’aplicació manual de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: > 2,0 N/mm2

- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 2 N/mm2

Temps d’inici d’adormiment:

- Guix de designació B1 d’aplicació manual: > 20 minuts
- Guix de designació B1 de projecció mecànica: > 50 minuts
- Guix de designació C6: > 20 minuts

Els guixos de construcció i els conglomerants a base de guix per a la construcció s’han de designar de la següent manera:

- El tipus de guix o de conglomerant de guix segons la designació de la norma UNE-EN 13279-1

- Referència a la norma EN 13279-1

- Identificació segons la norma EN 13279-1

- Resistència a compressió

ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat s’han de designar de la següent manera:

- Mitjançant l’expressió “adhesivo a base de yeso para transformados de placas de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico o placas de yeso laminado”

- Referència a la norma EN 14496

Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat han d’anar marcats de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, o bé sobre l’embalatge, l’albarà o el certificat subministrat amb el producte amb les següents indicacions:

- Referència a la norma europea EN 14496

- Nom, marca comercial o altres mitjans d’identificació del fabricant

- Data de fabricació i/o data de caducitat

- Identificació del producte segons el sistema de designació esmentat anteriorment

- Ha de portar, en lloc visible, el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER CONSTRUCCIÓ:

UNE-EN 13279-1:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 13279-2:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

UNE-EN 14496:2006 Adhesivos a base de yeso para transformados de placa de yeso laminado con aislante térmico/acústico y placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d’avaluació de conformitat aplicable, d’acord amb el que disposa l’apartat 7.2.1 del CTE:

| Producte                                                           | Ús previst                                                                                             | Característiques | Sistema |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|
| Guix de construcció i conglom. a base de guix per a la construcció | En parets, envans, sostres, revest. segons procedeixi, p/protecció davant del foc d'elements estruct.  | Reacció al foc   | 3/4     |
|                                                                    | i/o compartimentació davant del foc en edificis.                                                       | Altres           | 4       |
|                                                                    | En parets, envans, sostres, revest. segons procedeixi, en situacions i usos no mencionats anteriorment | Tots             | 4       |

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s’ha d’estampar sobre l’ embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d’anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l’any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 13279
- Descripció del producte: nom genèric, tipus, quantitat i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
    - Reacció al foc
    - Aïllament directe al soroll aeri
    - Resistència tèrmica
  - Característiques a les que s’aplica l’opció “Prestació No Determinada” (PND)
  - Com alternativa la designació normalitzada

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX PER A AGAFAR PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d’avaluació de conformitat aplicable, d’ acord amb el que disposa l’apartat 7.2.1 del CTE:

| Producte                                                                         | Ús previst                                                     | Característiques | Sistema |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|---------|
| Adhesius a base de guix p/plaques guix laminat i transform. plaques guix laminat | En tots els usos subjectes a especificacions de reacció al foc | Reacció al foc   | 3/4     |
|                                                                                  |                                                                | Altres           | 4       |
|                                                                                  | Per a situacions i usos no mencionats anteriorment             | Tots             | 4       |

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s’ha d’estampar sobre l’embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d’anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l’any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 14496
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
    - Resistència a l’esforç tallant
    - Reacció al foc
    - Permeabilitat al vapor d’aigua
    - Resistència a flexió
  - Altres valors que depenen del sistema i que ha de declarar el fabricant en la seva documentació sobre l’ús previst
  - Prestació No determinada (PND) per a aquelles característiques en les que sigui aplicable
  - Com alternativa la designació normalitzada

OPERACIONS DE CONTROL DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:

Inspecció visual de les condicions de subministrament.

Abans de començar l'obra o si varia el subministrament es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Aigua combinada: (UNE 102-032)
- Sofre en % d’ions SO3: (UNE 102-032)
- Contingut de sulfats de calci (UNE 102-037)
- Exponent d’hidrogen pH (UNE 102-032)
- Finor de molta: (UNE-EN 13279-2)
- Resistència a flexotracció: (UNE-EN 13279-2)
- Temps d'adormiment: (UNE-EN 13279-2)
- Índex de puresa: (UNE 102-032)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva repr esentativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de la UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:

La presa de mostra i els assajos han de realitzar-se segons lo establert en el capítol 3 de la norma europea EN 13279-2.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:

No es podran utilitzar a l’ obra guixos sense el corresponent marcatge CE i el certificat de garantia del fabricant, d’acord a els assajos de tipus inicial i el control de producció realitzat a fabrica segons la norma UNE-EN 13279-1.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions de qualitat del guix assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres tretes de l'acopi existent a l'obra. Si un qualsevol dels resultats no és satisfactori, es rebutjarà tot l'acopi i es faran tots els assaigs esmentats a les següents cinc partides que arribin a l'obra.

#### B053 - CALÇS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, compost principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç amarada en pasta CL 90
- Calç aèria CL 90
- Cal hidràulica natural NHL 2
- Cal hidràulica natural NHL 3,5
- Cal hidràulica natural NHL 5

CALÇ AMARADA EN PASTA:

Si és amarada en pasta, ha d'estar apagada i barrejada amb aigua, amb la quantitat justa per obtenir una pasta de consistència adequada a l'us a la que es destini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ AÈRIA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Contingut de CaO + MgO (UNE-EN 459-2): >= 90% en pes

Contingut de MgO (UNE-EN 459-2): <= 5% en pes

Contingut de SO3 (UNE-EN 459-2): <= 2% en pes

Contingut de CO2 (UNE-EN 459-2): <= 4% en pes

Finura de la mòlta per a calç en pols (UNE-EN 459-2)

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%

- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
- Estabilitat de volum (UNE-EN 459-2)
- Pastes amarades: Passa
- Altres calços:
  - Mètode de referència: <= 20
  - Mètode alternatiu: <= 2

Densitat aparent per a calç en pols (UNE-EN 459-2) Da: 0,3 <= Da <= 0,6 kg/dm3

Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2) (h):

- Pastes amarades: 45% < h < 70%
- Altres calços: <= 2%
- Requisits de reactivitat i granulometria:
- Retingut pel tamís de 3 mm: 0%
- Retingut pel tamís de 2 mm: <=5%
- Reactivitat amb aigua t'60°C: <= 15 min.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Contingut de SO3 (UNE-EN 459-2): =< 3% en masa

(un contingut de SO3 > 3% i < 7% es admissible, amb la condició de que l'estabilitat sigui confirmada després de 28 dies de conservació en aigua, segons l'assaig donat en la norma UNE-EN 196-2)

Contingut de calç lliure (UNE-EN 459-2):

- Calç del tipus NHL 2: >= 15% en pes
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 9% en pes
- Calç del tipus NHL 5: >= 3 % en pes

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de medis pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'em magatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament ha de poder ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 459-1:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE-EN 459-1/AC:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE-EN 459-2:2002 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

UNE-EN 459-3:2002 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de morters de fàbrica, revestiments interiors i exteriors i altres productes de construcció:
- Sistema 2: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.

A l'embalatge, o be a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:

- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la calç segons l'apartat 4 de l'esmentada norma

- Data de subministrament i de fabricació
- Designació comercial i tipus de cal.
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada
- Nom i adreça del comprador i destí
- Si es el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries i/o acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat.
- Instruccions de treball si fos necessari
- Informació de seguretat si fos necessària.
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol on ha de constar, com a mínim:
  - Numero identificador del organisme notificat
  - Nom i adreça del fabricant
  - Els dos darrers dígit de la data de marcatge
  - Numero del certificat de conformitat
  - Referència a la UNE EN 459-1
  - Descripció del producte
  - Informació sobre els requisits essencials.

Al full de característiques hi ha de figurar al menys:

- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de cal
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxids de carboni
- Finor
- Reactivitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, d'acord a la norma PG3 , i recepció del certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions exigides.
- Abans de començar l'obra, i cada 500 t de material de les mateixes característiques, s'han de realitzar els assaigs identificatius corresponents a la designació concreta.

S'han d'extraure dues mostres, una per realitzar els assajos de recepció i l'altra per assaigs de contrast que s'ha de conservar al menys cent dies.

Els assaigs de recepció han de ser els següents:

- Contingut d'òxid càlcic i magnèsic ( UNE-EN 459-2)
- Contingut d'anhidrid carbònic (UNE-EN 459-2)
- Reactivitat a l'aigua (UNE 80502)
- Finor de molta (UNE-EN 459-2 )

S'han de realitzar controls addicionals, mensualment i tres cops com a mínim durant l'execució. Per a cada tipus de calç s'han de realitzar obligatòriament els assaigs de recepció necessaris per a comprovar les seves característiques específiques.

Els mètodes d'assaigs es descriuen en la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat en el PG3 article 200 i els criteris que exposi la DF. De cada lot s'han d'extraure dos mostres, una per realitzar els assaigs de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que s'haurà de conservar durant al menys 100 dies. S'ha de prendre una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

## B05A - BEURADES I MATERIALS PER A REJUNTAT

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B05A2203.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS



Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla de caràcter col·loïdal formada principalment per ciment, aigua i, eventualment, sorra fina i additius, utilitzades en estructures amb armadures pretesades i postesades

- Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir els junts entre les rajoles ceràmiques que formen els revestiment de parets o paviments situats en interior o exteriors.

S'han considerat els tipus següents de material per a rejuntat de rajoles ceràmiques:

- Material de rejuntat cimentós (CG): Mescla de conglomerant hidràulic, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que únicament cal incorporar aigua o addició líquida en el moment abans d'utilitzar-se.

- Material de rejuntat de resina reactiva (RG): Mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que endureixen per una reacció química.

BEURADA DE CIMENT:

Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.

S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:

- La granulometria dels àrids (si és el cas).

- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.

- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.

- La consistència de la beurada.

- El temps de mescla i amassat.

El ciment ha de ser del tipus CEM I, preferiblement, classe 32,5.

En la preparació de la mescla s'han de dosificar els materials sòlids, en pes.

Es prohibeix l'elaboració manual de la mescla.

El temps d'amasat depèn del tipus d'aparell mesclador, però en qualsevol cas no ha de ser inferior a 2 minuts ni superior a 4 minuts.

La sorra ha de ser de grans silicis o calcaris i no ha de tenir impureses o substàncies perjudicials com ara àcids o partícules laminars com per exemple, mica o pissarra.

Els additius que es facin servir no han de tenir substàncies que puguin perjudicar les armadures o la beurada, com ara els sulfurs, els clorurs o els nitrats, i hauran de complir:

- Contingut:  $\leq 0,1\%$

- Cl  $< 1$  g/l d'additiu de líquid

- Ph segons fabricant

- Extracte sec  $\pm 5\%$  del definit pel fabricant

Les beurades d'injecció han de complir que:

- El contingut d'ió clorur (Cl<sup>-</sup>) serà  $\leq 0.1\%$  de la massa del ciment

- El contingut d'ió sulfat (SO<sub>3</sub>) serà  $\leq 3.5\%$  de la massa del ciment

- El contingut d'ió sulfur (S<sup>2-</sup>) serà  $\leq 0.01\%$  de la massa del ciment

Les beurades d'injecció han de tenir les següents propietats segons UNE EN 445:

- Fluïdesa al con de Marsh:  $17 < F < 25$

- Relació aigua-ciment:  $\leq 0,5$  (òptim entre 0,36 i 0,44)

- Exsudació en proveta cilíndrica (D10 cm, altura 10 cm):

- A les 3 h:  $\leq 2\%$  en volum

- Màxima:  $\leq 4\%$  en volum

- A les 24 h: 0%

- pH de l'aigua:  $\geq 7$

- Contracció en proveta cilíndrica:  $\leq 2\%$  en volum

- Expansió:  $\leq 10\%$

- Resistència a la compressió als 28 dies:  $\geq 300$  kg/cm<sup>2</sup> (30 N/mm<sup>2</sup>)

- Reducció volumètrica:  $\leq 1\%$

- Expansió volumètrica:  $\leq 5\%$

- Resistència a la compressió als 28 dies:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- Enduriment:

- Inici:  $\geq 3$ h

- Final:  $\leq 24$ h

- Absorció capil·lar als 28 dies:  $> 1$  g/cm<sup>2</sup>

En el cas de beines o conductes verticals, la relació a/c de la mescla ha de ser superior que la indicada per a beines horitzontals.

BEURADA PER A CERÀMICA:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

BEURADA PER A CERÀMICA DE MATERIAL CIMENTÓS (CG):

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- CG 1: Material de rejuntat cimentos normal

- CG 2: Material de rejuntat cimentos millorat, amb característiques addicionals (resistència alta a l'abrasió i absorció d'aigua reduïda)

Característiques fonamentals :

- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2):  $\leq 2000$  mm<sup>3</sup>

- Resistència a la flexió (EN 12808-3):  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>

- Resistència a la compressió (EN 12808-3):  $\geq 15$  N/mm<sup>2</sup>

- Retracció (EN 12808-4):  $\leq 3$  mm/m

- Absorció d'aigua (EN 12808-5):

- Després de 30 min:  $\leq 5$  g

- Després de 240 min:  $\leq 10$  g

Característiques addicionals:

- Alta resistència a l'abrasió (EN 12808-2):  $\leq 1000$  mm<sup>3</sup>

- Absorció d'aigua (EN 12808-5):

- Després de 30 min:  $\leq 2$  g

- Després de 240 min:  $\leq 5$  g

BEURADA PER A CERÀMICA DE RESINES REACTIVES (RG):

- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2):  $\leq 250$  mm<sup>3</sup>

- Resistència a la flexió (EN 12808-3):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- Resistència a la compressió (EN 12808-3):  $\geq 45$  N/mm<sup>2</sup>

- Retracció (EN 12808-4):  $\leq 1.5$  mm/m

- Absorció d'aigua després de 240 min(EN 12808-5):  $\leq 0,1$  g

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE A LA BEURADA DE CIMENT:

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: No s'ha d'utilitzar un cop passats 30 min després de pastar-lo.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE A LA BEURADA PER A CERÀMICA:

Subministrament: Envasada adequadament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BEURADA DE CIMENT:

l de volum necessari procedent de la instal·lació de l'obra.

BEURADA PER A CERÀMICA:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BEURADA DE CIMENT:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 445:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Métodos de ensayo.

UNE-EN 447:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Requisitos básicos.

BEURADA PER A CERÀMICA:

\* UNE-EN 13888:2009 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA DE CIMENT:  
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació relacionada amb els materials que componen la beurada de ciment, acreditant el marcatge CE, segons el sistema d’avaluació aplicable dels materials dels capítols 26,27,28 i 29 de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA PER A CERÀMICA:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d’origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d’emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 13888
- Tipus de material de rejuntat
- Instruccions d’ús:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d’aplicació
  - Temps que cal esperar fins a fer la neteja i permetre l’ús
  - Àmbit d’aplicació

OPERACIONS DE CONTROL A LES BEURADES DE CIMENT:

- Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.
  - Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d’amasat, relació aigua/ciment i quantitat d’additiu.
  - Abans de l’inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s’ha de realitzar:
    - Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES A LES BEURADES DE CIMENT:

Els controls s’han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT A LES BEURADES DE CIMENT:

No s’ha d’acceptar la beurada de ciment per a injecció de beines si no es compleixen les especificacions indicades.

B05B - CEMENTS NATURALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B05B1001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic obtingut per polvorització de margues calcinades, amb addició posterior d'un 5%, com a màxim, de substàncies nocives, que compleixin la norma UNE 80309.

Es consideren els següents tipus:

- Ciment natural lent (CNL)
- Ciment natural ràpid (CNR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments naturals ràpids poden ser de classe 4 o 8 (CNR 4, CNR 8).

Els ciments naturals lents poden ser de classe 8 (CNL 8).

Residus màxims (UNE 80122):

- Tamís 0,16 (UNE 7050): <= 17%
- Tamís 0,08 (UNE 7050): <= 35%

Inici de l'adormiment (UNE-EN 196-3):

- Ciment natural ràpid: 1 min
  - Ciment natural lent: 10 min
- Final de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 8 min
  - Ciment natural lent: 120 min
- Resistència a compressió (UNE 80116):

| TEMPS   | CNR 4     | CNR 8     | CNL 8     |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 1 h     | 0,5 N/mm2 | 1 N/mm2   | —         |
| 6 h     | 1 N/mm2   | 2 N/mm2   | 0,8 N/mm2 |
| 7 dies  | 2 N/mm2   | 5,2 N/mm2 | 5 N/mm2   |
| 28 dies | 4 N/mm2   | 8 N/mm2   | 8 N/mm2   |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació i designació d'acord amb la norma UNE 80309
- Referència de la comanda

Als sacs hi han de figurar les següents dades:

- Referència a la norma UNE 80309
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dates de producció i d’ensacat del ciment
- La inscripció "No apte per a estructures de formigó"

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element  
Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* UNE 80309:1994 Cementos naturales. Definiciones, clasificación y especificaciones de los cementos naturales.

B06 - FORMIGONS DE COMPRA  
B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064500C,B064300C,B064100C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS



Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la Llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m<sup>3</sup>, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm<sup>2</sup> (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de sílici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de la EHE-08 i complir la UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si  $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$ , resistència standard

- Si  $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$ , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

-  $f_{cm}(t) = f_{cc}(t) \cdot f_{cm}$

-  $f_{cc} = \exp\left\{s \left[1 - \left(\frac{28}{t}\right)^{1/2}\right]\right\}$

(on  $f_{cm}$ : Resistència mitja a compressió a 28 dies,  $f_{cc}$ : coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa  $\geq 20 \text{ N/mm}^2$

- Formigons armats o pretesats  $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):

- 2.300 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$

- 2.400 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$

- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m<sup>3</sup>

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa:  $\geq 200 \text{ kg/m}^3$

- Obres de formigó armat:  $\geq 250 \text{ kg/m}^3$

- Obres de formigó pretesat:  $\geq 275 \text{ kg/m}^3$

- A totes les obres:  $\leq 500 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa:  $\leq 0,65$

- Formigó armat:  $\leq 0,65$

- Formigó pretesat:  $\leq 0,60$

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 5 cm

- Consistència tova: 6 - 9 cm

- Consistència fluida: 10-15 cm

- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

l<sub>0</sub> clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment

- Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard:  $< 175 \text{ kg/m}^3$

- Si l'aigua és reciclada:  $< 185 \text{ kg/m}^3$

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca: Nul

- Consistència plàstica o tova:  $\pm 1 \text{ cm}$

- Consistència fluida:  $\pm 2 \text{ cm}$

- Consistència líquida:  $\pm 2 \text{ cm}$

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tmany màxim del granulat. El mes petit dels següents valors:

-  $\leq 32 \text{ mm}$

-  $\leq 1/4$  separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:

- Formigons abocats en sec:  $\geq 325 \text{ kg/m}^3$

- Formigons submergits:  $\geq 375 \text{ kg/m}^3$

- Relació aigua-ciment (A/C):  $< 0,6$

- Contingut de fins d  $< 0,125$  (ciment inclòs):

- Granulat gruixut d  $> 8 \text{ mm}$ :  $\geq 400 \text{ kg/m}^3$

- Granulat gruixut d  $\leq 8 \text{ mm}$ :  $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

| Assentament con<br>d’Abrams (mm) | Condicions<br>d’ús                                                                             |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 130 <= H <= 180<br>H >= 160      | - Formigó abocat en sec<br>- Formigó bombejat, submergit o<br>abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180                         | - Formigó submergit, abocat sota<br>fluid estabilitzador amb tub tremie                        |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s’ han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d’evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES “IN SITU”

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària<br>màxima del<br>granulat (mm) | Contingut<br>mínim de<br>ciment (kg) |
|------------------------------------------|--------------------------------------|
| 32                                       | 350                                  |
| 25                                       | 370                                  |
| 20                                       | 385                                  |
| 16                                       | 400                                  |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d’acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat :

- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):

- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s’ han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d’evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d’execució). Dita fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d’àrid a la mescla.
- La granulometria de la mescla d’àrids pels tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d’aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d’aire ocluit (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatò ria la utilització d’un inclusor d’aire, i en aquest cas, la proporció d’aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES “IN SITU”

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d’acord a l’art. 39.2 de la EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE-08
- Formigons designats per dosificació d’acord a l’art. 39.2 de la EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE\_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s’assajaran a compressió i les altres 2 a l’assaig de penetració d’aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s’ assaïaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l’obra, i sempre que sigui necessari segons l’article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l’assaig de la fondària de penetració d’aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadí stic de la resistència (EHE-08): Per a formigons se nse distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament:  $\leq 100 \text{ m}^3$

- Elements o grups d’elements que treballen a compressió:

- Temps de formigonament  $\leq 2$  setmanes; superfície construïda  $\leq 500 \text{ m}^2$ ; Nombre de plantes  $\leq 2$

- Elements o grups d’elements que treballen a flexió:

- Temps de formigonament  $\leq 2$  setmanes; superfície construïda  $\leq 1000 \text{ m}^2$ ; Nombre de plantes  $\leq 2$

- Massissos:

- Temps de formigonament  $\leq 1$  setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d’un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d’un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s’ha efectuat el reconeixement, conforme a l’article 81 de la EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d’aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó.

La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència caracterí stica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d’un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s’utilitzin en:

- Elements d’edificis de vivendes d’una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres

- Elements d’edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l’ambient sigui I o II, i que en el projecte s’hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió  $F_{cd}$  no superior a  $10 \text{ N/mm}^2$ .

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d’un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d’ un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

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

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d’aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l’especificada a 28 dies, i no s’haguessin obtingut resultats del contingut d’aire ocluit i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d’un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s’haurà d’ esperar als 28 dies i s’introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó

- Per a cada fracció d’àrid, abans de l’entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:

- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:

- Assaig granulomè tric (UNE-EN 933-1)

- Equivalent de sorra de l’àrid fi (UNE EN 933-8)

- Terrossos d’argila (UNE 7133)

- Índex de llenques de l’àrid gros (UNE EN 933-3)

- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)

- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedè ncia el subministrament:

- Coeficient de Los Angeles de l’àrid gros (UNE EN 1097-2)

- Substàncies perjudicials (EHE)

- Sobre una mostra de la mescla d’àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomè tric (UNE EN 933-1)

- Comprovació de l’exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.

- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.

- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.

- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):

- Contingut d’aire ocluit en el formigó (UNE 83315)

- Consistència (UNE 83313)

- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s’han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d’amassades diferents.

Quan s’indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l’altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’ INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s’ha d’acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadí stic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d’acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte  $F_{ck}$  ( $\text{N/mm}^2$ ):  $\leq 30$

- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme a l’article 81 de la EHE-08:  $N \geq 1$

- Altres casos:  $N \geq 3$

- Resistència característica especificada en projecte  $F_{ck}$  ( $\text{N/mm}^2$ ):  $\geq 35$  i  $\leq 50$

- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme a l’article 81 de la EHE-08:  $N \geq 1$

- Altres casos:  $N \geq 4$

- Resistència característica especificada en projecte  $F_{ck}$  ( $\text{N/mm}^2$ ):  $\geq 50$

- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme a l’article 81 de la EHE-08:  $N \geq 2$

- Altres casos:  $N \geq 6$

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l’obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s’ ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades:  $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$

En els casos en que el formigó estigui en possessió d’un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s’acceptarà quan  $x_i \geq f_{ck}$ . A més, es considerarà com un control d’identificació, per tant els criteris d’acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadí sticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s’acceptarà si:

$f(x) = x - K_2 r_N \geq f_{ck}$

on:

-  $f(x)$  Funció d’acceptació

- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades

-  $K_2$  Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:

- 3 pastades:  $K_2 1,02$ ;  $K_3 0,85$

- 4 pastades:  $K_2 0,82$ ;  $K_3 0,67$

- 5 pastades:  $K_2 0,72$ ;  $K_3 0,55$

- 6 pastades:  $K_2 0,66$ ;  $K_3 0,43$

-  $r_N$ : Valor del recorregut mostral definit com a:  $r_N = x(N) - x(1)$

-  $x(1)$ : Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades

-  $x(N)$ : Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades

-  $f_{ck}$ : Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d’obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l’obra mé s de 36 pastades del mateix formigó, s’acceptarà si:  $f(x(1)) = x(1) - K_3 s_{35}^* \geq f_{ck}$ .

On:  $s_{35}^*$  Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s’hagi definit pel seu tipus, segons l’art. 31.5, s’acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s’ha definit pel seu assentament, s’acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d’aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la  $f_{c,real}$  correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc  $n=0,05 N$ , arrodonint-se n per excés. Si el nú mero de pastades a controlar és igual o inferior a 20,  $f_{c,real}$  serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S’acceptarà quan:  $f_{c,real} \geq f_{ck}$

Control indirecte: S’acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors

- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament

- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d' aire ocult i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s' introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:

El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:

- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot , la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

- Si està per sota del 90 %, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d' incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s' aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.

- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88

- 3 sèries: 0,91

- 4 sèries: 0,93

- 5 sèries: 0,95

- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s' ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

## B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065960C,B065C76B,B065760C.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat

- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació , les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de sílici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de la EHE-08 i complir la UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si  $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$  , resistència standard

- Si  $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$  , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

-  $f_{cm}(t) = f_{cc}(t) \cdot f_{cm}$

-  $f_{cc} = \exp\{s [1 - (28/t)^{1/2}]\}$

(on  $f_{cm}$ : Resistència mitja a compressió a 28 dies,  $f_{cc}$ : coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s:

coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,5)))

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa  $\geq 20 \text{ N/mm}^2$

- Formigons armats o pretesats  $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)

- Formigó armat : Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

- Formigó pretesat : Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistent als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baixa calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):

- 2.300 kg/m3 si  $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$

- 2.400 kg/m3 si  $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$

- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS “IN SITU”

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d’acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con<br>d’Abrams (mm) | Condicions<br>d’ús                                                                             |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 130 <= H <= 180<br>H >= 160      | - Formigó abocat en sec<br>- Formigó bombejat, submergit o<br>abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180                         | - Formigó submergit, abocat sota<br>fluid estabilitzador amb tub tremie                        |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s’ han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d’evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES “IN SITU”

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària<br>màxima del<br>granulat (mm) | Contingut<br>mínim de<br>ciment (kg) |
|------------------------------------------|--------------------------------------|
| 32                                       | 350                                  |
| 25                                       | 370                                  |
| 20                                       | 385                                  |
| 16                                       | 400                                  |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d’acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat :

- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s’ han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d’evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d’execució). Dita fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d’àrid a la mescla.
- La granulometria de la mescla d’àrids pels tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d’aire ocluí.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d’aire ocluí (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatò ria la utilització d’un inclusor d’aire, i en aquest cas, la proporció d’aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES “IN SITU”

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

##### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d’acord a l’art. 39.2 de la EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE-08
- Formigons designats per dosificació d’acord a l’art. 39.2 de la EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE\_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

##### OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s’assajaran a compressió i les altres 2 a l’assaig de penetració d’aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s’ assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l’obra, i sempre que sigui necessari segons l’article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l’assaig de la fondària de penetració d’aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons se nse distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament:  $\leq 100 \text{ m}^3$
- Elements o grups d’elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament  $\leq 2$  setmanes; superfície construïda  $\leq 500 \text{ m}^2$ ; Nombre de plantes  $\leq 2$
- Elements o grups d’elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament  $\leq 2$  setmanes; superfície construïda  $\leq 1000 \text{ m}^2$ ; Nombre de plantes  $\leq 2$
- Massissos:

- Temps de formigonament  $\leq 1$  setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d’un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d’un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s’ha efectuat el reconeixement, conforme a l’article 81 de la EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d’aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó.

La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d’un distintiu de qualitat

oficialment reconegut i que s’utilitzin en:

- Elements d’edificis de vivendes d’una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
  - Elements d’edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Haurà de complir, a més, que l’ambient sigui I o II, i que en el projecte s’hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió  $F_{cd}$  no superior a  $10 \text{ N/mm}^2$ .

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en

possessió d’un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d’un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

##### OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

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

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d’aire ocultat (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l’especificada a 28 dies, i no s’haguessin obtingut resultats del contingut d’aire ocultat i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d’un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s’haurà d’esperar als 28 dies i s’introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d’àrid, abans de l’entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l’àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d’argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l’àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Angeles de l’àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d’àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l’exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d’aire ocultat en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s’han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d’amassades diferents.

Quan s’indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l’altre per la tarda.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’ INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s’ha d’acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d’acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte  $F_{ck}$  ( $\text{N/mm}^2$ ):  $\leq 30$ 
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme a l’article 81 de la EHE-08:  $N \geq 1$
  - Altres casos:  $N \geq 3$

- Resistència característica especificada en projecte  $F_{ck}$  ( $\text{N/mm}^2$ ):  $\geq 35$  i  $\leq 50$

- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme a l’article 81 de la EHE-08:  $N \geq 1$





Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que l a mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S’ha d’utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2 , tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l’additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s’utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d’aigua: ± 3%
- Contingut d’additius: ± 5%
- Contingut d’addicions: ± 3%

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE,o identificació d’autoconsum
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d’acord amb l’ annex 18 de la EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment

- Contingut en addicions, si es el cas
- Tipus i quantitat d’additius
- Tipus d'additiu segons UNE\_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d’ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d’Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d’un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d’un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s’han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s’ha d’acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s’hagi definit pel seu tipus, segons l’art. 31.5, s’ac ceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s’ha definit pel seu assentament, s’acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d’aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

## B07 - MORTERS DE COMPRA

## B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0710250,B0710150,B0711013.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s’han de barrejar amb aigua just abans d’utilitzar-se.



- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2: Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de  $\geq 20 \text{ min}$ )

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de  $\geq 10 \text{ min}$ )

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308):  $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals :

- Adherència inicial (UNE-EN 1324):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de  $\geq 20 \text{ min}$ )

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308):  $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324 ):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals :

- Adherència inicial (UNE-EN 12003):  $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003):  $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de  $\geq 20 \text{ min}$ )

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308):  $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003):  $\geq 2 \text{ N/mm}^2$

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat:  $\leq 1/3$  del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat:  $\geq 0,16 \text{ mm}$

Proporció granulat/resina (en pes) (Q):  $3 \leq Q \leq 7$

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m<sup>2</sup>

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m<sup>2</sup>

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'ús corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el fabricant en N/mm<sup>2</sup>.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'ús (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17):  $\leq 0,1\%$
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10):  $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1):  $\leq 2 \text{ mm}$
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica  $\leq 1,0\%$ : Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica  $> 1,0\%$ : Classe segon s UNE-EN 13501-1

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de conformitat del fabricant i Assaig inicial de tipus

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'ús:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats\*). \* Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits\*). \* Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'ús
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció

- Reacció davant el foc

- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a la UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.

- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent.

S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

## B09 - ADHESIUS

### B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0905000.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.

S'han considerat els següents tipus:

- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.

Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.

Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3

Contingut sòlid: Aprox. 70%

Rendiment: 250 - 350 g/m2

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:

Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.

No ha de ser inflamable ni tòxic.

Densitat: 1,01 g/cm3

Rendiment: Aprox. 200 g/m2

Temperatura de treball: >= 5°C

EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:

Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3

Contingut sòlid: 84 - 86

Rendiment: Aprox. 450 g/m2

DE POLIURETÀ BICOMPONENT:

Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.

Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):

Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs

- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C

- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg

- Temperatura d'enduriment: >= 15°C

- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:

- Àcid cítric, 10%: 15 dies

- Àcid làctic, 5%: 15 dies

- Àcid acètic, 5%: 15 dies

- Oli de cremar: Cap modificació

- Xilol: Cap modificació

- Clorur sòdic, 10%: 15 dies

- Aigua: 15 dies

PVC:

Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min

Resistència a la compressió: > 10 N/mm2

Resistència a la tracció: > 18 N/mm2

DE RESINES EPOXI:

Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.

Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.

La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.

Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.

Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.

Extracte sec a 105°C: 75 - 78

Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68

Toleràncies:

- Densitat: ± 0,1%

- Extracte sec: ± 3%

- Contingut de cendres: ± 3%

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Data de caducitat

- Pes net o volum del producte

- Instruccions d'ús

- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)

- Toxicitat i inflamabilitat

- Temps d'assecat

- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla

- Temps d'inducció de la mescla

- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:

- Color

- Densitat

- Viscositat

- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C

- Solució alcohòlica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BOA - FERRETERIA

### BOA1 - FILFERROS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOA14200.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer

- Filferro d'acer galvanitzat

- Filferro d'acer plastificat

- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriments de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de la UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de la UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherencia del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

\* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

\* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

\* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

\* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

## BOA2 - TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOA216SG.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu

S'han considerat els acabats dels filferros següents:

- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.

La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.

La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.

Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Els filferr os han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:

Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoidal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.

Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de complir la UNE-EN 10223-6.

Toleràncies:

- Pas de malla:
  - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm
  - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm
  - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm
  - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm
  - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm
  - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm

- Alçària de la tela:

- Malla de 25 mm: ± 30 mm
- Malla de 40 mm: ± 30 mm
- Malla de 45 mm: ± 30 mm
- Malla de 50 mm: ± 40 mm
- Malla de 60 mm: ± 50 mm
- Malla de 75 mm: ± 60 mm

- Diàmetre del filferro galvanitzat:

- recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE- EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
- recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:

Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoidal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.

El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.

Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de complir la UNE-EN 10223-3.

Toleràncies:

- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
  - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm
  - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm

- Diàmetre de 3,4 mm:  $\pm 0,07$  mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela :  $\pm D$  (dimensió pas de malla)

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.  
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:

\* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:

\* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.

ALTRES TELES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:

- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de la UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)  
- Comprovació geomètrica del dià metre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).  
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.

De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.

Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.

Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

## BOA3 - CLAUS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOA31000.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanització:  $\geq 275$  g/m<sup>2</sup>

Puresa del zinc, en pes:  $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària:  $\pm 1 D$

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

## BOA6 - TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOA616JO.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produïda per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els següents tipus:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).

Cementació del vis: > 0,1 mm

TAC QUÍMIC:

L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.

Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.

El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.

Diàmetre de l'ampolla: 14 mm

Temps d'enduriment segons temperatura ambient:

- > 20°C: 10 min
- 10°C - 20°C : 20 min
- 0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capsos, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BOA7 - ABRAÇADORES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.

S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.

En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.

En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capsos, on ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BOB - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES  
BOB2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOB2A000.



1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d’elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d’acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d’armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d’estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s’ha d’ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l’especificat en l’apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Mas sa per metre: El valor nominal ha de ser l’especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l’àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s’ha d’apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s’ha d’apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

|          |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|          | C     | Ceq   | S     | P     | Cu    | N     |
|          | %màx. | %màx. | %màx. | %màx. | %màx. | %màx. |
| Colada   | 0,22  | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,800 | 0,012 |
| Producte | 0,24  | 0,052 | 0,055 | 0,055 | 0,850 | 0,014 |

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D’ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s’ha de designar segons l’especificat en l’apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l’apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotilles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotilles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l’especificat la taula 32.2.d de la EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l’especificat la taula 32.2.e de la EHE-08

| Designació | Lím.elàstic<br>fy | Càrrega<br>unitaria<br>trencament<br>fs (N/mm2) | Allargament<br>al<br>trencament | Relació<br>fs/fy |
|------------|-------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| B 400 S    | >= 400            | >= 440                                          | >= 14%                          | >= 1,05          |
| B 500 S    | >= 500            | >= 550                                          | >= 12%                          | >= 1,05          |
| B 400 SD   | >= 400            | >= 480                                          | >= 20%                          | >= 1,20          |
|            |                   |                                                 |                                 | <= 1,35          |
| B 500 SD   | >= 500            | >= 575                                          | >= 16%                          | >= 1,15          |
|            |                   |                                                 |                                 | <= 1,35          |

- Diàmetre nominal: S’han d’ajustar a la sèrie següent (mm): 6 – 8 – 10 – 12 – 14 – 16 – 20 – 25 – 32 i 40 mm

S’ha d’evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d’armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:

Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d’elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
    - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
    - Allargament al trencament: >= 8%
    - Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l’obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d’ambdós.

Els components d’un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s’ha de designar segons l’especificat en l’apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Cà rrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An

(An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o de un dels elements aparellats, en malles dobles)

- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples:  $d_{mín} \leq 0,6 d_{màx}$

( $d_{mín}$ : diàmetre nominal de l’armadura transversal,  $d_{màx}$ : diàmetre nominal de l’armadura més gruixuda)

- Malles elements aparellats:  $0,7 d_s \leq d_t \leq 1,25 d_s$

( $d_s$ : diàmetre nominal de les armadures simples;  $d_t$ : diàmetre nominal de les armadures aparellades)

- Separació entre armadures longitudinals i transversals:  $\leq 50 \text{ mm}$

- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l’última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:

- Llargària i amplària:  $\pm 25 \text{ mm}$  o  $\pm 0,5\%$  (la més gran)
- Separació entre armadures:  $\pm 15 \text{ mm}$  o  $\pm 7,5\%$  (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros:  $< 1\%$

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d’origen i la fàbrica i una altra que identifiqui la classe tècnica (segons l’especificat en l’apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s’ha de repetir a intervals  $\leq 1,5 \text{ m}$

Cada partida d’acer ha d’anar acompanyada d’una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d’identificació de la certificació d’homologació d’adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d’entrega i nom del peticionari
- Quantitat d’acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d’acer
- Diàmetres subministrats

- Designació dels tipus d’acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d’identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l’especificat en l’apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d’assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s’ha d’incloure la informació següent:

- Data d’emissió del certificat
- Certificat de l’assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l’assaig de doblegat simple
- Certificat de l’assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l’assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d’homologació d’adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d’adherència mitjançant l’assaig de la biga
  - Marca comercial de l’acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malles electrosoldades, s’ha de facilitar a més:

- Certificat de l’assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d’homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l’obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d’identificació.

- Quan l’acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l’article 32 de la EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l’elaboració d’armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a la EHE-08 i a la UNE-EN 10080. La demostració d’aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d’un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l’annex 19 de la EHE-08
- La realització d’assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d’acer subministrat:
  - Subministrament  $< 300 \text{ t}$ :

Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple

A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d’acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l’allargament de ruptura, i l’allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament  $\geq 300 \text{ t}$ :

Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.

Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s’efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.

La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:

- %Cassaig = %Ccertificat:  $\pm 0,03$
- %Ceq assaig = %Ceq certificat:  $\pm 0,03$
- %Passaig = %Pcertificat:  $\pm 0,008$
- %Sassaig = %Scertificat:  $\pm 0,008$
- %Nassaig = %Ncertificat:  $\pm 0,002$

Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Per a cada lot, s’assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l’allargament de ruptura



- En el cas d’estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l’acer es podrà  demostrar mitjançant la presentació d’un informe d’assaigs, de com a màxim un any d’antiguitat, que compleixin amb l’article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat

- En el cas d’estructures situades en zona sísmica, el comportament de l’acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d’un informe d’assaigs, de com a màxim un any d’antiguitat, que compleixin amb l’article 32º , i realitzat en un laboratori acreditat.

- Comprovacions  experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:

El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d’adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.

En cas de disposar d’un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.

Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:

- Pes del lot <= 30 t

- Les armadures fabricades a central aliena a l’obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla

- Si es fabriquen a obra, les que s’hagin produït en un període d’1 mes

- Estar fabricades amb el mateix tipus d’acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació  de la conformitat de les característiques mecàniques:

- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l’assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l’ acer estigués en possessió d’un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s’hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d’aquest assaigs.

- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblado, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l’acer estigués en possessió d’un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació  de la conformitat de les característiques d’adherència:

Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d’acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l’acer disposi  d’ un certificat de les característiques d’adherència segons l’annex C de la UNE EN 10080, només caldrà determinar l’altura de la corruga.

- Comprovació  de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d’acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més s es revisarà que l’alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d’especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l’annex 11 de la EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

Si s’utilitza una soldadura resistent per a l’elaboració de l’armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d’ un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l’elaboració de l’armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d’execució intens.

A més, la DF haurà de disposar la realització d’una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d’acord amb 7.2 de la UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d’ acord a la norma UNE 36-092 i a la EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l’ esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

S’acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l’armadura presentin resultats conformes als marges definits a la EHE-08 (art. 32.2). En el cas d’altres processos, s’acceptarà el lot quan els assaigs de tracció  i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s’efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d’alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l’acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d’adherència, s’acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l’art. 32.2 de la EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d’ alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d’oxidació  excessiu que pugui afectar a les seves condicions d’adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S’ haurà de comprovar que un cop eliminat l’òxid, l’altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l’art. 32.2 de la EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l’armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s’acceptarà la remesa, prèvia substitució de l’armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

## BOB3 - MALLES ELECTROSOLDADES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOB34132.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d’elements de formigó:

S’han considerat els elements següents:

- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d’acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d’armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les  barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d’estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal:  s’ha d’ajustar als valors  especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.

- Diàmetres nominals <= 10,00 mm:  Variació en intervals de mig mm

- Diàmetres nominals > 10,00 mm:  Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues:  Ha de complir l’especificat en l’apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Mas sa per metre: El valor nominal ha de ser l’especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació  amb el diàmetre nominal i l’àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent:  >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat:

- Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1):  No s’ha d’apreciar trencaments o fissures

- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No  s’ha  d’apreciar

trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:

- D < 8 mm:  >= 6,88 N/mm2

- 8 mm <= D <= 32 mm:  >= (7,84-0,12 D) N/mm2

- D > 32 mm:  >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència:

- D < 8 mm:  >= 11,22 N/mm2

- 8 mm <= D <= 32 mm:  >= (12,74-0,19 D) N/mm2

- D > 32 mm:  >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

|          |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| +-----+  |       |       |       |       |       |       |
|          | C     | Ceq   | S     | P     | Cu    | N     |
|          | %màx. | %màx. | %màx. | %màx. | %màx. | %màx. |
| -----    | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Colada   | 0,22  | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,800 | 0,012 |
| Producte | 0,24  | 0,052 | 0,055 | 0,055 | 0,850 | 0,014 |
| +-----+  |       |       |       |       |       |       |

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:

Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
  - Límit elàstic  $f_y$ :  $\geq 500 \text{ N/mm}^2$
  - Càrrega unitària de trencament  $f_s$ :  $\geq 550 \text{ N/mm}^2$
  - Allargament al trencament:  $\geq 8\%$
  - Relació  $f/f_y$ :  $\geq 1,03$

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.

Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Càrrega de desenganxament de les unions soldades ( $F_s$ ):  $0,25 f_y \times A_n$

( $A_n$  = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o de un dels elements aparellats, en malles dobles)

- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples:  $d_{mín} \leq 0,6 d_{màx}$

( $d_{mín}$ : diàmetre nominal de l'armadura transversal,  $d_{màx}$ : diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)

- Malles elements aparellats:  $0,7 d_s \leq d_t \leq 1,25 d_s$

( $d_s$ : diàmetre nominal de les armadures simples;  $d_t$ : diàmetre nominal de les armadures aparellades)

- Separació entre armadures longitudinals i transversals:  $\leq 50 \text{ mm}$

- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal):  $25 \text{ mm}$

Toleràncies:

- Llargària i amplària:  $\pm 25 \text{ mm}$  o  $\pm 0,5\%$  (la més gran)
- Separació entre armadures:  $\pm 15 \text{ mm}$  o  $\pm 7,5\%$  (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros:  $< 1\%$

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado.

Generalidades.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals  $\leq 1,5 \text{ m}$

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:

- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de la EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a la EHE-08 i a la UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'annex 19 de la EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament  $< 300 \text{ t}$ :

Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple

A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament >= 300 t:

Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.

Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.

La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:

%Cassaig = %Certificat: ±0,03  
%Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03  
%Passaig = %Pcertificat: ±0,008  
%Sassaig = %Scertificat: ±0,008  
%Nassaig = %Ncertificat: ±0,002

Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat

- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.

- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:

El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.

En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.

Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:

- Pes del lot <= 30 t
- Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla

- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:

- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.

- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de la UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.

- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de la EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.

A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de la UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a la EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a la EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de la EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'aurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de la EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

## BOD - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

### BOD2 - TAULONS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOD21030.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):  $4 \leq P \leq 6$  kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 10$  N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Llargària nominal:  $+ 50 \text{ mm}$ ,  $- 25 \text{ mm}$
- Amplària nominal:  $\pm 2 \text{ mm}$
- Gruix:

| Classe | Gruix nominal (mm) |           |           |
|--------|--------------------|-----------|-----------|
|        | < 50               | 50 a 75   | > 75      |
|        | Tolerància (mm)    |           |           |
| T1     | $\pm 3$            | $\pm 4$   | $+6,-3$   |
| T2     | $\pm 2$            | $\pm 3$   | $+5,-2$   |
| T3     | $\pm 1,5$          | $\pm 1,5$ | $\pm 1,5$ |

- Fletxa:  $\pm 5 \text{ mm/m}$
- Torsió:  $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BOD3 - LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOD31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ) :  $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox.  $15000 \text{ N/mm}^2$
- Fusta d'abet: Aprox.  $14000 \text{ N/mm}^2$

Duresa (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Llargària nominal:  $+ 50 \text{ mm}$ ,  $- 25 \text{ mm}$
- Amplària nominal:  $\pm 2 \text{ mm}$
- Gruix:

| Classe | Gruix nominal (mm) |           |           |
|--------|--------------------|-----------|-----------|
|        | < 50               | 50 a 75   | > 75      |
|        | Tolerància (mm)    |           |           |
| T1     | $\pm 3$            | $\pm 4$   | $+6,-3$   |
| T2     | $\pm 2$            | $\pm 3$   | $+5,-2$   |
| T3     | $\pm 1,5$          | $\pm 1,5$ | $\pm 1,5$ |

- Fletxa:  $\pm 5 \text{ mm/m}$
- Torsió:  $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BOD6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D625A0,B0D629A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

| Alçària muntatge | Llargària del puntal |       |       |        |        |
|------------------|----------------------|-------|-------|--------|--------|
|                  | 3 m                  | 3,5 m | 4 m   | 4,5 m  | 5 m    |
| 2 m              | 1,8 T                | 1,8 T | 2,5 T | -      | -      |
| 2,5 m            | 1,4 T                | 1,4 T | 2,0 T | -      | -      |
| 3 m              | 1 T                  | 1 T   | 1,6 T | -      | -      |
| 3,5 m            | -                    | 0,9 T | 1,4 T | 1,43 T | 1,43 T |
| 4,0 m            | -                    | -     | 1,1 T | 1,2 T  | 1,2 T  |
| 4,5 m            | -                    | -     | -     | 0,87 T | 0,87 T |
| 5 m              | -                    | -     | -     | -      | 0,69 T |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D7 - TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D75000,B0D71130.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta

- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

- Gruix: ± 0,3 mm

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic:  $\geq 6,5 \text{ kN/m}^3$

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim:  $2100 \text{ N/mm}^2$

- Mitjà:  $2500 \text{ N/mm}^2$

Humitat del tauler (UNE 56710):  $\geq 7\%$ ,  $\leq 10\%$

Inflament en:

- Gruix:  $\leq 3\%$

- Llargària:  $\leq 0,3\%$

- Absorció d'aigua:  $\leq 6\%$

Resistència a la tracció perpendicular a les cares:  $\geq 0,6 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara:  $\geq 1,40 \text{ kN}$

- Al cantell:  $\geq 1,15 \text{ kN}$

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BODZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BODZA000.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els següents elements:

- Tensors per a encofrats de fusta

- Grapes per a encofrats metàl·lics

- Flexos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics

- Desencofrants

- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables

- Bastides metàl·liques

- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics

- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.

- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.

- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desenmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària:  $\geq 10 \text{ mm}$

Gruix:  $\geq 0,7 \text{ mm}$

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó,

abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils:  $\pm 0,25\%$  de la llargària

- Torsió dels perfils:  $\pm 2 \text{ mm/m}$

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any



3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element  
Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).  
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

BOE - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT  
BOE2 - BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOE244W6,BOE245L1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d’ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estruc tures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llís
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peç a esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.

Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l’ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat:

- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%

Gruix total dels envanets ( relació amb el gruix total):

- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Tolerà ncia en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat per el fabricant, amb indicació de la categoria

- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)

- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)

- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat per el fabricant, amb indicació de la categoria I o II

- Estabilitat dimensional front l’humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat per el fabricant

- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat per el fabricant

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb presència d’humitat o en cares exposades a exteriors:

- Absorció d’aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat per el fabricant

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l’apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)

- Permeabilitat al vapor d’aigua (UNE-EN 1745)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)

- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%

- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)

- Formació d’encaix: <= 20% volum total

- Blocs cara vista:

- Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat per el fabricant ha d’estar dins dels límits especificats a la UNE-EN 771-3
- Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:

- Resistè ncia a flexotracció (UNE-EN 772-6 ): >= valor declarat per el fabricant

- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element  
Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I\*). \* Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II\*\*). \*\* Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.

El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
- Referència a la norma UNE-EN 771-3
- Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i us al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3

### OPERACIONS DE CONTROL:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'ideïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

### OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix la UNE-EN 771-3 i assajades segons la UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

En peces per a elements estructurals, el número de peces necessàries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

## BOF - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

### BOF1 - MAONS CERÀMICS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### BOF1D2A1.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció de la densitat aparent:

- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides

- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.

- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses

- Peces calades

- Peces alleugerides

- Peces foradades

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%

- Calat: <= 45%

- Alleugerit: <= 55%

- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: >= 37,5%

- Calat: >= 30%

- Alleugerit: >= 20%



Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1):  $\geq 5 \text{ N/mm}^2$ ,  $\geq$  valor declarat per el fabricant , amb indicació de categoria I o II

- Adherència (UNE-EN 1052-3):  $\geq$  valor declarat per el fabricant

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5 ):  $\leq$  valor declarat per el fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:

- Peces amb  $\leq 1,0\%$ : A1

- Peces amb  $> 1,0\%$  (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16):  $\leq$  valor declarat per el fabricant, amb indicació de la categoria

- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)

- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)

- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13)

- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.

- D1:  $\leq 10\%$

- D2:  $\leq 5\%$

- Dm:  $\leq$  desviació declarada per el fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)

- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió  $\geq 400 \text{ mm}$  i envanets exteriors  $< 12 \text{ mm}$  que hagin d'anar revestides amb un lliscat:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a

la UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13):  $\leq 1000 \text{ kg/m}^3$

PECES HD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a

la UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13):  $\geq 1000 \text{ kg/m}^3$

Característiques essencials en peces per a us en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua:  $\leq$  valor declarat per el fabricant

- Cara vista (UNE-EN 771-1)

- Barreres anticapil·laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:

- Succió immersió  $60 \pm 2 \text{ s}$  (UNE-EN 772-11) :  $\leq$  valor declarat per el fabricant

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat

- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial ( $\text{kg/m}^2 \cdot \text{min}$ )

- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o  $\text{g/m}^3$ )

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I\*). \* Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:

- Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II\*). \*\* Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:

- Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)

- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.

El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)

- Marca del fabricant i lloc d'origen

- Dos últims dígit del any en que s'ha imprès el marcat CE.

- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas

- Referència a la norma EN 771-1

- Descripció de producte: nom generic , material, dimensions, .. i us al que va destinat.

- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d’idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d’aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d’una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s’obtingui segons estableix la UNE-EN 771-3 i assajades segons la UNE-EN 772-1, i l’existència d’un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s’ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l’obra de cada 45000 unitats que arribin a l’obra, s’ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S’han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l’obra no es fa l’entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d’assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l’especificació s’obtindrà amb la fórmula:  $R_{ck} = R_c - 1,64 s$ , essent:

- s: Desviació típica (n-1),  $s = \sqrt{\frac{\sum (R_{ci} - R_c)^2}{n-1}}$

- R<sub>c</sub>: Valor mig de les resistències de les provetes

- R<sub>ci</sub>: Valor de resistència de cada proveta

- n: Nombre de provetes assajades

En cas d’incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble nombre de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

- En element estructural incloure la verificació:

- En el cas de l’assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

## BOF8 - SUPERMAONS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOF86570,BOF855A0.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d’argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S’han considerat els tipus següents:

En funció de la densitat aparent:

- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m<sup>3</sup>, per a parets revestides

- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m<sup>3</sup>

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.

- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses

- Peces calades

- Peces alleugerides

- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Peça ceràmica amb una llargària més gran o igual a 30 cm i un gruix inferior a 14 cm, amb forats a la testa, obtingut per un procés d’extrusió mecànica i cocció d’una pasta argilosa i, eventualment, d’altres matèries.

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d’arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s’aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l’ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: ≤ 25%

- Calat: ≤ 45%

- Alleugerit: ≤ 55%

- Foradat: ≤ 70%

Volum de cada forat: ≤ 12,5%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: ≥ 37,5%

- Calat: ≥ 30%

- Alleugerit: ≥ 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): ≥ 5 N/mm<sup>2</sup>, ≥ valor declarat per el fabricant, amb indicació de categoria I o II

- Adherència (UNE-EN 1052-3): ≥ valor declarat per el fabricant

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): ≤ valor declarat per el fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:

- Peces amb ≤ 1,0%: A1

- Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): ≤ valor declarat per el fabricant, amb indicació de la categoria

- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)

- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)

- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13)

- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat per el fabricant ha d’estar dins dels límits següents en funció de la categoria.

- D1: ≤ 10%

- D2: ≤ 5%

- Dm: ≤ desviació declarada per el fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l’apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)

- Permeabilitat al vapor d’aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l’assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s’hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d’anar revestides amb un lliscat:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat per el fabricant ha d’estar dins dels límits especificats a la UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d’exposició

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat per el fabricant ha d’estar dins dels límits especificats a la UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a us en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d’aigua: <= valor declarat per el fabricant

- Cara vista (UNE-EN 771-1)

- Barreres anticapil·laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:

- Succió immersió 60 ± 2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat per el fabricant

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d’aigua per capil·laritat

- Succió o tasa d’absorció d’aigua inicial (kg/m2.min)

- Absorció d’aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d’avaluació de conformitat aplicable, d’acord amb el que disposa l’apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I\*). \* Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:

- Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II\*\*). \*\* Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:

- Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)

- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.

El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Numero d’identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)

- Marca del fabricant i lloc d’origen

- Dos últims dígit del any en que s’ha imprès el marcat CE.

- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas

- Referència a la norma EN 771-1

- Descripció de producte: nom generic , material, dimensions, .. i us al que va destinat.

- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l’establert en la DT. Aquest control ha de complir l’especificat en l’apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d’origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d’idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d’aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d’una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s’ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l’obra de cada 45000 unitats que arribin a l’obra, s’ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S’han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l’obra no es fa l’entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d’assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l’especificació s’obtindrà amb la fórmula:  $R_{ck} = R_c - 1,64 s$ , essent:

- s: Desviació típica  $(n-1), s^2 = (R_{ci} - R_c)^2 / (n-1)$

- R<sub>c</sub>: Valor mig de les resistències de les provetes

- R<sub>ci</sub>: Valor de resistència de cada proveta

- n: Nombre de provetes assajades

En cas d’incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

## BOFA - TOTXANES

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOFA12A0.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d’argila cuita utilitzades en el ram de paleta (faç anes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció de la densitat aparent:

- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides

- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent mes gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.

- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses

- Peces calades

- Peces alleugerides

- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Maó amb forats a la testa, obtingut per un procés d'extrussió mecànica i cocció d'una pasta argilosa i, eventualment, d'altres matèries.

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l’ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%

- Calat: <= 45%

- Alleugerit: <= 55%

- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%

Gruix total dels envanets ( relació amb el gruix total):

- Massís: >= 37,5%

- Calat: >= 30%

- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat per el fabricant , amb indicació de categoria I o II

- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat per el fabricant

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5 ): <= valor declarat per el fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:

- Peces amb <= 1,0%: A1

- Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat per el fabricant, amb indicació de la categoria

- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)

- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)

- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13)

- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat per el fabricant ha d’estar dins dels límits segü ents en funció de la categoria.

- D1: <= 10%

- D2: <= 5%

- Dm: <= desviació declarada per el fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l’apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)

- Permeabilitat al vapor d’aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d’anar revestides amb un lliscat:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat per el fabricant ha d’estar dins dels límits especificats a

la UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d’exposició

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat per el fabricant ha d’estar dins dels límits especificats a

la UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a us en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d’aigua: <= valor declarat per el fabricant

- Cara vista (UNE-EN 771-1)

- Barreres anticapil·laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:

- Succió immersió 60 ± 2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat per el fabricant

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I\*). \* Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II\*\*). \*\* Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.

El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Dos últims dígit del any en que s'ha imprès el marcat CE.
- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
- Referència a la norma EN 771-1
- Descripció de producte: nom generic , material, dimensions, .. i us al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix la UNE-EN 771-3 i assajades segons la UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula:  $R_{ck} = R_c - 1,64 s$ , essent:

- s: Desviació típica (n-1),  $s^2 = (R_{ci} - R_c)^2 / (n-1)$

- $R_c$ : Valor mig de les resistències de les provetes
- $R_{ci}$ : Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

- En element estructural incloure la verificació:
  - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

BOFH - RAJOLES CERÀMIQUES ESMALTADES I GRES PREMSAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOFH2173.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Rajoles ceràmiques per a revestiments, verticals o horitzontals, obtingudes d'una pasta d'argila, silici, fundents i colorants, cuita.

S'han considerat les peces següents:

- Rajola de valència (premsada i esmaltada del grup BIII)
- Rajola de gres extruït (peça esmaltada o sense esmaltar del grup AI o AII-a)
- Rajola de gres porcellànic (peça premsada i normalment sense esmaltar del grup BI-a)
- Rajola de gres premsat esmaltat (peça del grup BI-b o BII-a)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les rajoles ceràmiques es classifiquen segons el mètode de fabricació :

- Mètode A, rajoles extruïdes.
- Mètode B, rajoles premsades en sec
- Mètode C, rajoles fabricades per altres mètodes.

Les rajoles ceràmiques es classifiquen en diferents grups segons l'absorció d'aigua (E):

- Grup I ( $E \leq 3\%$ , baixa absorció d'aigua):
- Grup II ( $3\% < E \leq 10\%$ , absorció d'aigua mitja)
- Grup III ( $E > 10\%$ , absorció d'aigua alta)

| MÈTODE DE FABRICACIÓ     | GRUP I<br>E≤3%         | GRUP IIa<br>3%<E≤6% | GRUP IIb<br>6%<E≤10% | GRUP III<br>E>10% |
|--------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| A<br>EXTRUÏDES           | Grup AI<br>E≤3%        | Grup AIIa-1         | Grup AIIb-1          | Grup AIII         |
|                          |                        | Grup AIIa-2         | Grup AIIb-2          |                   |
| B<br>PREMSADES<br>EN SEC | Grup BI-a<br>E≤0,5%    | Grup BIIa           | Grup BIIb            | Grup BIII         |
|                          | Grup BI-b<br>0,5%<E≤3% |                     |                      |                   |

Com a mínim el 95% de les rajoles han d'estar lliures de defectes visibles que puguin afectar l'aspecte d'una superfície més gran de rajola.

Ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície. Els angles i les arestes han de ser rectes i la cara vista plana.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Toleràncies:

Totes aquestes toleràncies s'han de verificar segons la UNE\_EN ISO 10545-2.

- Grup AI-a, AI-b, AII-a1

- Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació: ± 2%

- Gruix: ± 10%

- Rectitud de costats: ± 0,6%

- Planor: ± 1,5%

- Ortogonalitat: ± 1%

- Grup All-a2, All-b1, All-b2 i All

- Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació: ± 2%

- Gruix: ± 10%

- Rectitud de costats: ± 0,6%

- Planor: ± 1,5%

- Ortogonalitat: ± 1%

- Grup BI-a, BI-b, BIIa, BIIb

- Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació:

- 15 - 25 peces/m2: ± 0,6%

- 26 - 45 peces/m2: ± 0,75%

- 46 - 115 peces/m2: ± 1%

- Gruix:

- 15 - 45 peces/m2: ± 5%

- 46 - 400 peces/m2: ± 10%

- Rectitud de costats:

- 15 - 115 peces/m2: ± 5%

- 116 - 400 peces/m2: ± 0,75%

- Planor:

- 15 - 115 peces/m2: ± 0,5%

- 116 - 400 peces/m2: ± 1%

- Ortogonalitat:

- 15 - 115 peces/m2: ± 0,6%

- 116 - 400 peces/m2: ± 1%

- Grup BIII

- Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació:

- Costat ≤ 12 cm: ± 0,75%

- Costat > 12 cm: ± 0,5%

- Gruix:

- 46 - 400 peces/m2: ± 0,5 mm

- 16 - 45 peces/m2: ± 0,6 mm

- ≤ 15 peces/m2: ± 0,7 mm

- Rectitud de costats: ± 0,6%

- Planor: + 0,5%, - 0,3%

- Ortogonalitat: ± 0,5%

Totes aquestes toleràncies s'han de verificar segons la UNE\_EN ISO 10545-2.

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PAVIMENTS:

Característiques essencials:

- Càrrega de trencament (assaig UNE-EN ISO 10545-3):

- Grup AI-a:: si gruix ≥ 7,5mm mínim 1300N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N

- Grup AI-b:: si gruix ≥ 7,5mm mínim 1100N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N

- Grup All-a1: si gruix ≥ 7,5mm mínim 950N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N

- Grup All-a2: si gruix ≥ 7,5mm mínim 800N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N

- Grup All-b1: ≥ 900N

- Grup All-b2: ≥ 750N

- Grup All: ≥ 600N

- Grup BI-a: si gruix ≥ 7,5 mm mínim 1300 N, i si gruix < 7,5 mm mínim 700N

- Grup BI-b: si gruix ≥ 7,5 mm mínim 1100 N, i si gruix < 7,5 mm mínim 700N

- Grup BII-a: si gruix ≥ 7,5 mm mínim 1100 N, i si gruix < 7,5 mm mínim 600N

- Grup BII-b: si gruix ≥ 7,5 mm mínim 800 N, i si gruix < 7,5 mm mínim 500N

- Grup BIII: si gruix ≥ 7,5 mm mínim 600 N, i si gruix < 7,5 mm mínim 200N

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PAVIMENTS INTERIORS:

Característiques essencials:

- Reacció al foc: A1

- Coeficient de fricció: El fabricant declararà el mètode d'assaig utilitzat.

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PAVIMENTS EXTERIORS:

Característiques essencials:

- Coeficient de fricció (per a zones de vianants): El fabricant declararà el mètode d'assaig utilitzat.

- Resistència al derrapatge (per zones on circulin vehicles): El fabricant declararà el mètode d'assaig utilitzat

- Durabilitat, resistència a les gelades: Exigida d'acord amb UNE-EN ISO 10545-12

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PARETS I SOSTRES:

Característiques essencials:

- Reacció al foc: A1

- Resistència a la flexió (No aplicable a rajoles amb força de trencament ≥ 3000N.UNE-EN ISO 10545-4):

- Grup AI-a: ≥ 28 N/mm2

- Grup AI-b: ≥ 23 N/mm2

- Grup All-a1: ≥ 20 N/mm2

- Grup All-a2: ≥ 13 N/mm2

- Grup All-b1: ≥ 17,5 N/mm2

- Grup All-b2: ≥ 9 N/mm2

- Grup All: ≥ 8 N/mm2

- Grup BI-a: ≥ 35 N/mm2

- Grup BI-b: ≥ 30 N/mm2

- Grup BII-a: ≥ 22 N/mm2

- Grup BII-b: ≥ 18 N/mm2

- Grup BIII: Si gruix ≥ 7,5 mm mínim ≥ 12N/mm2, i si gruix < 7,5mm mínim 15N/mm2

- Adhesió: Aplicable per a rajoles que puguin estar exposades a la caiguda accidental d'objectes sobre àrees de transit (UNE-EN-12004)

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PARETS I SOSTRES EXTERIORS:

Característiques essencials:

- Resistència al xoc tèrmic: Quan correspongui (ISO 10545-9)

- Durabilitat, resistència a les gelades: Quan correspongui (ISO 10545-12)

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades, en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 14411:2007 Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a recobriments de parets o sostres, en interiors o exteriors, subjectes a reglamentació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1\*\*\*, F. \*\*\* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 2000/605/CE),

- Productes per a paviments interiors incloent zones tancades de transport públic de Nivell o Classe: A1\*\*\*, F. \*\*\* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 2000/605/CE),

- Productes per a paviments exteriors i acabats de carretera per a cobrir àrees de circulació peatonal i vehicular,



- Productes per a recobriments de parets o sostres, en interiors o exteriors, per a usos no subjectes a reglamentació de reacció al foc ni de substàncies perilloses:

- Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

- Productes per a paviments subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses,

- Productes per a recobriments de parets o sostres, en interiors o exteriors, subjectes a reglamentació de substàncies perilloses, i en sostres interiors suspesos subjectes a requisits de seguretat durant l'ús:

- Sistema 3: Declaració de conformitat del fabricant i Assaig inicial de tipus

Les rajoles ceràmiques i/o el seu embalatge han d' anar marcades amb:

- La marca comercial i/o una marca de fabricació apropiada, i el país d'origen

- Marcat corresponent a la primera qualitat.

- La referència a l'annex corresponent de la norma europea (UNE EN 14411) i la classificació, quan sigui aplicable.

- Les mides nominals i les mides de fabricació modular(M) o no mdular

- La naturalesa de la superfície (GL esmaltada o UGL no esmaltada)

L'embalatge i/o documentació comercial han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d' acompanyar per la següent informació:

- Referència a la norma UNE-EN 14411

- Nom o marca del fabricant

- Dos últimes xifres de l'any d'impressió del marcat

- Classificació del producte i usos finals previstos.

- Indicacions per identificar les característiques del producte en base a les especificacions tècniques.

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d' un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)

- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

OPERACIONS DE CONTROL EN PECES PER REVESTIMENTS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 1000 m2 de plaquetes que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- resistència a les taques (UNE-EN ISO 10545-14)

- resistència a productes (UNE-EN ISO 10545-14)

- resistència a l'abrasió (UNE-EN ISO 10545-7)

- adherència al morter de ciment (ASTM C 482)

- Sobre 10 rajoles:

- absorció d'aigua (UNE-EN ISO 10545-12)

- resistència a la flexió (UNE-EN ISO 10545-4)

- comprovació dimensional (UNE-EN ISO 10545-2)

- aspecte superficial (UNE-EN ISO 10545-2)

- Sobre 5 rajoles:

- resistència a la gelada (UNE-EN ISO 10545-12)

- resistència al clivellat del vidriat (UNE-EN ISO 10545-11)

- resistència al xoc tèrmic (UNE-EN ISO 10545-9)

- resistència a l'àcid clorhídric o al hidròxid de potassi (UNE-EN ISO 10545-14)

- Sobre 3 rajoles:

- duresa a la ratllada (escala de mohs)

- Sobre 1 rajola:

- coeficient de dilatació lineal (UNE-EN ISO 10545-8)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs

sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA EN PECES PER REVESTIMENTS:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PECES PER REVESTIMENTS:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.

Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 rajoles del mateix lot.

Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 rajoles resultin satisfactoris.

OPERACIONS DE CONTROL EN PECES PER PAVIMENTS:

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1000 m<sup>2</sup> de superfície (unes 10000 peces), es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Aspecte

- Absorció d'aigua

- Resistència a la flexió

- Duresa superficial

- Dilatació tèrmica

- Resistència a les taques

- Resistència als productes domèstics de neteja

- Llargària

- Amplària

- Gruix

- Rectitud d'arestes

- Planor

- Ortogonalitat

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs

sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la UE, es podrà prescindir de la

presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PECES PER PAVIMENTS:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PECES PER PAVIMENTS:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie

completa d'assaigs a les peces rebudes a càrrec del Contractista.

Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 rajoles del mateix lot.

Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 rajoles resultin satisfactoris.

**B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES**

**B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES**

**B6AZ - MATERIALS AUXILIARS PER A REIXATS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6AZ3134,B6AZA164.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.

- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica

- Dau de formigó per a peu de tanca mòbil de malla d'acer.

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.

Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.

Protecció de la galvanització:  $\geq 385 \text{ g/m}^2$

Protecció de la galvanització a les soldadures:  $\geq 345 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc:  $\geq 98,5\%$

PORTA DE PLANXA:

La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen el reixat.

Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'apertura.

DAU DE FORMIGÓ:

Ha de portar els forats per a la fixació dels elements verticals del reixat.

No ha de tenir defectes que puguin alterar la seva resistència.

PAL DE PLANXA:

Toleràncies:

- Alçària:  $\pm 1 \text{ mm}$

- Diàmetre:  $\pm 1,2 \text{ mm}$

- Rectitud:  $\pm 2 \text{ mm/m}$

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PAL O PORTA DE PLANXA:

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

DAU DE FORMIGÓ:

No hi ha condicions específiques de subministrament ni d'emmagatzematge.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B71 - LÀMINES BITUMINOSES

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7119080.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmines formades per material bituminós amb o sense armadura, per a impermeabilització.

S'han considerat els tipus de làmines següents:

- LO: Làmina d'oxiasfalt formada per una o varies armadures, recobriment bituminós i acabat antiadherent, sense protecció, amb autoprotecció mineral o amb autoprotecció metàl·lica.

- LAM: Làmina de quitrà modificat amb polímers sense armadura, fabricada per extrusió i calandratge.

- LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè) formades per una o varies armadures recobertes amb mastics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).

- LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic), formades per una o varies armadures recobertes amb mastics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).

- LBA: Làmines autoadhesives de betum modificat formades per una o dues armadures, recobriment bituminós i material antiadherent que en una de les seves cares, com a mínim, ha de ser extraïble, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica.

S'han considerat els tipus d'armadures següents:

- FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i polièster

- FV: Feltre de fibra de vidre

- FP: Feltre de polièster

- PE: Film de poliolefina

- TV: Teixit de fibra de vidre

- PR: Film de polièster

- MV: Malla amb feltre de fibra de vidre

- TPP: Teixit de polipropilè

- AL: Alumini

- NA: Sense armadura

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998,

exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes

aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el

Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.

La làmina ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes (vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, forats)

Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistència al lliscament del recobriment bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.

Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriment bituminós.

La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la làmina i adherit al recobriment bituminós.

En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.

En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.

En les làmines de base oxiasfalt (LO), el material presentat en rotlles no ha d'estar adherit, al desenrotllar-lo a la temperatura de 35°C; ni s'ha de clivellar, al desenrotllar-lo a 10°C.

Incompatibilitats:

- Làmines no protegides LBA, LBM, LO: No s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.

- Làmines autoprotegides LBA, LBM, LO i làmines LAM: no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats.

LÀMINES LBA, LO O LBM:

Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL·LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES

ENTERRADES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-1)

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691):  $\geq$  valor declarat per el fabricant

- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 1109):  $\leq$  valor declarat per el fabricant

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1):  $\geq$  valor declarat per el fabricant



- Resistència a tracció (UNE-EN 12311-1): Tolerància declarada per el fabricant en les direccions transversal i longitudinal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s’ha de determinar d’acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada per el fabricant

- Amplària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada per el fabricant

- Rectitut (UNE-EN 1848-1): ± 20 mm/10 m

- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant

- Gruix (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada per el fabricant

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir

- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir

- Estabilitat dimensional, en làmines amb fibres orgàniques o sintètiques (UNE-EN 1107-1): <= valor declarat pel fabricant

- Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura, en làmines amb autoprotecció metàl·lica (UNE-EN 1108): <= valor declarat pel fabricant

- Envelliment artificial, en làmines que han d’anar col·locades en la capa superior de la membrana (UNE-EN 1296):

- Làmines amb protecció lleugera superficial permanent:

- Flexibilitat a baixa temperatura (UNE-EN 1109): Tolerància declarada pel fabricant

- Resistència a la fluència a temperatura elevada (UNE-EN 1110): Tolerància declarada pel fabricant

- Làmines sense protecció superficial (UNE-EN 1296 mètode per exposició perllongada): Ha de complir

- Adhesió dels grànuls (UNE-EN 12039): ± 30% en massa de grànuls

La classificació respecte el comportament davant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

LÀMINES ANTICAPIL·LARITAT O PER A ESTANQUITAT D’ ESTRUCTURES ENTERRADES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir

- Assaig a 2 kPa per a làmines anticapil·laritat

- Assaig a 60 kPa per a làmines per a estanquitat d’estructures enterrades

- Durabilitat de l’estanquitat front a l’envelliment artificial (UNE-EN 1296, UNE-EN 1928): Ha de complir

- Durabilitat de l'estanquitat front a agents químics (UNE-EN 1847, UNE-EN 1928): Ha de complir

- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant

LÀMINA AUTOADHESIVA DE BETUM MODIFICAT LBA:

El material antiadherent pot ser un film de plàstic o paper siliconat i ha de complir les especificacions de la UNE 104206.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.

Temps màxim emmagatzematge:

- Làmines autoadhesives: 6 mesos

- Resta de làmines: 12 mesos

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13707:2005 Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES ANTICAPIL·LARITAT O PER A ESTANQUITAT D’ ESTRUCTURES ENTERRADES:

UNE-EN 13969:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL·LARITAT O D’ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS 1:

- Estanquitat

- Resistència a la penetració d’arrels

- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua

- Resistència a la fluència

- Estabilitat dimensional

- Envelliment tèrmic

- Flexibilitat a baixes temperatures

- Resistència a la càrrega estàtica

- Resistència a la càrrega dinàmica

- Allargament al trencament

- Resistència a la tracció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació

- Nom del fabricant o marca comercial

- Llargària i amplària nominals

- Gruix o massa

- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l’envasat i etiquetatge de preparats perillosos

- Condicions d'emmagatzematge

- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.

El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació

- El nom o la marca comercial

- L'adreça enregistrada del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica

- Referència a la norma europea EN

- Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13707, tipus d’armadura, tipus de recobrint

- Tipus d’acabat superficial i sistema d’instal·lació previst

- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d’avaluació de conformitat aplicable, d’acord amb el que disposa l’apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a impermeabilització de cobertes:

- Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes classe F roof,

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:

- Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)\*\*, D, E. \*\* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

- Sistema 3: Declaració de conformitat del fabricant i Assaig inicial de tipus

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)\*. \* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

- Sistema 1: Certificació de Conformitat CE

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES ANTICAPIL·LARITAT O D’ESTANQUITAT D’ESTRUCTURES ENTERRADES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l’envasat i etiquetatge de preparats peril·losos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.

El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o la marca comercial
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN
- Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13969, tipus d’armadura, tipus de recobrint
- Tipus d’acabat superficial i sistema d’instal·lació previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d’avaluació de conformitat aplicable, d’acord amb el que disposa l’apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)\*\*, D, E. \*\* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de conformitat del fabricant i Assaig inicial de tipus
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)\*. \* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Certificació de Conformitat CE

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l’establert en la DT. Aquest control ha de complir l’especificat en l’apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d’origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d’idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d’aportar-ne la documentació corresponent

- Control de recepció mitjançant assaigs: El fabricant dels perfils ha de tenir concedida la Marca AENOR, d’acord amb la UNE 36530, o en el seu defecte ha de presentar el resultat positiu dels assaigs establerts per aquesta norma, realitzats per un laboratori autoritzat, independent del fabricant.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació – certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l’obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Capacitat d’esser plegat: UNE 104281-6-4
  - Absorció d’aigua en massa: UNE 104281-6-11

- Resistència a la calor: UNE 104281-6-3
- Estabilitat dimensional després de 2h a 80°C: UNE 104281-6-7
- Apreciació de la durabilitat: UNE 104281-6-16
- Resistència a la tracció i allargament de trencament UNE-EN 12311-1 (en làmines bituminoses no protegides:)
- Massa: UNE - EN 1849-1 (en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral:)
- Fluència: UNE 104281-6-3
- Punt de reblaniment: UNE 104281-1-3

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d’amplaria i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES BITUMINOSES:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:

Els controls s’han de fer segons les indicacions de la DF.

La presa de mostres del material es realitzarà d’acord amb la UNE-EN 13416.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:

No s’admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaigs d’identificació compliran les condicions del plec. En cas d’incompliment en una comprovació, es repetirà l’assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas de disconformitat d’un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s’incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

## B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

### B7J5 - SEGELLANTS

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastòmers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

| Tipus massilla             | Densitat<br>a 20°C<br>(g/cm3) | Temperatura<br>d'aplicació | Deformació<br>màx. a 5°C | Resistència a<br>temperatura |
|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Silicona neutra            | 1,07-1,15                     | -10 - +35°C                | 20-30%                   | -45 - +200°C                 |
| Silicona àcida<br>ó bàsica | 1,01-1,07                     | -10 - +35°C                | 20-30%                   | -                            |
| Polisulfur<br>bicomponent  | >= 1,35                       | -10 - +35°C                | 30%                      | -30 - +70°C                  |
| Poliuretà<br>monocomponent | 1,2                           | 5 - 35°C                   | 15-25%                   | -30 - +70°C                  |
| Poliuretà<br>bicomponent   | 1,5-1,7                       | 5 - 35°C                   | 25%                      | -50 - +80°C                  |
| Acrílica                   | 1,5-1,7                       | 5 - 40°C                   | 10-15%                   | -15 - +80°C                  |
| De butils                  | 1,25-1,65                     | 15 - 30°C                  | 10%                      | -20 - +70°C                  |
| D'óleo-resines             | 1,45-1,55                     | -10 - +35°C                | 10%                      | -15 - +80°C                  |

Característiques mecàniques:

| Tipus massilla             | Resistència a<br>la tracció<br>(N/mm2) | Mòdul d'elasticitat al<br>100% d'allargament<br>(N/mm2) | Duresa<br>Shore A |
|----------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------|
| Silicona neutra            | >= 0,7                                 | 0,2                                                     | 12° - 20°         |
| Silicona àcida<br>ó bàsica | >= 1,6                                 | 0,5                                                     | 25° - 30°         |
| Polisulfur<br>bicomponent  | >= 2,5                                 | -                                                       | 60°               |
| Poliuretà<br>monocomponent | >= 1,5                                 | 0,3<br>0,3 - 0,37 N/mm2<br>(polimerització ràpida)      | 30° - 35°         |
| Poliuretà<br>bicomponent   | -                                      | 1,5                                                     | -                 |
| Acrílica                   | -                                      | 0,1                                                     | -                 |
| De butils                  | -                                      | -                                                       | 15° - 20°         |

MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: >= 500%

- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà

- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butí

MASSILLA D'OLEO-RESINES:

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3

Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm2

- a -20°C: 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

Classificació dels materials :

| DESCRIPCIÓ        | Principal mecanisme d’adormiment               |                                       |
|-------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                   | Pasta d’assecat<br>(en pols o llesta per l’ús) | Pasta d’adormiment<br>(Només en pols) |
| Pasta de farcit   | 1A                                             | 1B                                    |
| Pasta d’acabat    | 2A                                             | 2B                                    |
| Compost mixt      | 3A                                             | 3B                                    |
| Pasta sense cinta | 4A                                             | 4B                                    |

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

| Tipus<br>massilla | Densitat<br>(g/cm3)  | Penetració a<br>25°C,150g i 5s<br>UNE 104-281 (1-4)<br>(mm) | Fluència a 60°C<br>UNE 104-281 (6-3)<br>(mm) | Adherència<br>5 cicles a -18°C<br>UNE 104-281 (4-4) |
|-------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Cautxú<br>asfalt  | 1,35-1,5<br>(a 25°C) | <= 23,5                                                     | <= 5                                         | Ha de complir                                       |
| Asfàltica         | 1,35                 | <= 9                                                        | <= 5                                         | Ha de complir                                       |

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

#### CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'asegurar-ne la compatibilitat dels materials.

Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

##### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o espuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

##### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de conformitat del fabricant i Assaig inicial de tipus

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.

El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígit de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte: nom genèric, material i us previst
- Informació sobre les característiques essencials

##### OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

- Control de les condicions del subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent on es garanteixi el compliment de les condicions establertes al plec.

- Per a cada material segellant diferent o quan es modifiquin les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs

d'identificació següents: (UNE 104281-0-1)

- Assaig de penetració
- Assaig de fluència
- Assaig d'adherència

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:

La presa de mostres del material per a determinar les seves característiques, es realitzarà d'acord a la norma UNE 104281-0-1.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:

No s'acceptarà el material que no arribi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació garantint el compliment de les condicions establertes al plec.

En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà el mateix sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els dos nous resultats compleixin les especificacions.

### B7JZ - MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.

S'han considerat els tipus següents:

- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

##### IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

##### CINTA DE CAUTXÚ CRU:

Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.

##### CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Amplària:  $\geq 5$  cm

Estabilitat dimensional de la cinta de paper:

- Amplària:  $< 0,4\%$

- Llargària:  $< 2,5\%$

Resistència al trencament:  $\geq 4,0$  N per mm d'amplària

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

##### CINTA:

Subministrament: En rotlles de diferents mides.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

##### IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

| Producte                                     | Ús previst                                                       | Característiques | Sistema |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|---------|
| Material per a junts de plaques guix laminat | Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc | Reacció al foc   | 3/4     |
|                                              |                                                                  | Altres           | 4       |
|                                              | Per a situacions i usos no contemplats anteriorment              | Tots             | 4       |

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzats per laboratori notificat.

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.

El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i us previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS  
B7Z2 - EMULSIONS BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z24000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.

S'han considerat els tipus següents:

- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega

- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el

Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

Característiques del residu sec:

- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3 ): 200 - 20 s

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%

Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%

Assaig sobre el residu de destil·lació:

- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%

Característiques del residu sec:

- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guexament, degoteig ni formació de bombolles.

- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.

- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3 ): 200 - 20 s

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%

Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%

Assaig sobre el residu de destil·lació:

- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3

Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%

Enduriment: 24h

Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total

Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble

Característiques del residu sec:

- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guexament, degoteig ni formació de bombolles.

- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.

- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs hermètic.

Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.

El sistema de transport i les instal·lacions d’emmagatzematge han de tenir l’aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material; de no obtenir-ne l’aprovació corresponent, es suspendrà l’utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d’entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

#### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A la recepció de cada partida s’exigirà l’albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s’especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.

#### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d’emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l’albarà , el full de característiques i certificat de qualitat del material.

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l’assaig:

- Residu per destil·lació (NLT 139).

En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d’interpretació, la DF pot determinar l’execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs i els valors del certificat de identificació , han de complir les limitacions establertes en el plec.

### B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

#### B83 - MATERIALS PER A APLACATS

#### B83Z - MATERIALS AUXILIARS PER A APLACATS

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a aplacats.

S’han considerat els elements següents:

- Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'apacats
- Platina per a l'ancoratge autoportant d'apacats
- Perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat de 75 - 85 mm d'amplària
- Estructura de suport per a panells compostos d’alumini, feta amb perfils verticals omega d’ alumini 50x50 mm amb ales de 30 mm i 1,6 mm de gruix, ancoratges regulables d’alumini, i estructura horitzontal de tubs d’alumini, i fixacions mecàniques per a obra de fàbrica

#### PERFILERIA:

Els perfils han de complir les característiques geomètriques, dimensionals i de forma, que els siguin pròpies.

No han de tenir marques de plecs, cops ni altres defectes superficials. Han de tenir els forats necessaris per la seva fixació mecànica al parament.

El recobriment protector ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments. El recobriment protector ha de ser conforme a alguna de les classes següents (segons les normes EN 10326 o EN 10327):

- Recobriment protector de zinc: Z275, Z140, Z100
- Recobriment protector de zinc-alumini: ZA130, ZA095
- Recobriment protector d’alumini-zinc: AZ150, AZ100

El fabricant ha d’estabir el gruix nominal, la llargària nominal i l’amplària nominal

Els perfils que constitueixen l’estructura de suport de les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:

- La expressió “perfileria metálica”
- Referència a la norma EN 14195
- La descripció específica del fabricant
- La classe de recobriment de protecció
- La lletra prefix del perfil seguida de les dimensions nominals, en mm, en l’ordre següent:
  - Dimensions de la secció transversal
  - Gruix
  - Llargària

Els perfils han d’anar marcats de manera clara e indeleble, amb la següent informació com a mínim:

- Referència a la norma europea EN 14195
- Nom, marca comercial o altres mitjans d’identificació del fabricant
- Identificació de la perfil·leria segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Toleràncies:

- Llargària del perfil (L):
  - $L \leq 3\,000\text{ mm}$ :  $\pm 3\text{ mm}$
  - $3\,000 < L \leq 5\,000\text{ mm}$ :  $\pm 4\text{ mm}$
  - $L \geq 5\,000\text{ mm}$ :  $\pm 5\text{ mm}$
- Amplària del perfil:  $\pm 0,5\text{ mm}$
- Amplària de l’ala:
  - Ala compresa entre dos plecs:  $\pm 0,5\text{ mm}$
  - Ala compresa entre plec i vora tallada:  $\pm 1,0\text{ mm}$
- Angle format per l’ala i l’anima:  $\pm 2^\circ$
- Rectitud del perfil:  $< L/400$  (L=llargària nominal)
- Torsió: relació  $h/W < 0,1$  (W=amplària nominal; h=distància que es separa d’una superfície plana l’extrem no travat del perfil)

Gruix de la planxa:  $\geq 0,6\text{ mm}$

GANXO D'ACER GALVANITZAT:

La part posterior del ganxo ha de tenir una forma que garanteixi l'ancoratge. La part davantera ha de garantir la subjecció de les peces de l'aplatat.

Diàmetre:  $\geq 0,5\text{ cm}$

Llargària de l'ancoratge o suport de les peces:  $\geq 2\text{ cm}$

PLATINA:

La superfície de la platina ha de ser plana i els angles i les arestes han de ser rectes.

La part posterior de la platina ha de dur un tall horitzontal amb les dues meitats resultants doblegades en sentit contrari o amb una disposició similar que n'asseguri l'ancoratge.

Límit elàstic de l'acer:  $420\text{ N/mm}^2$

Llargària:  $\geq 7\text{ cm}$

Gruix:  $\geq 0,3\text{ cm}$

Alçària:  $\geq 2,5\text{ cm}$

Llargària de l'ancoratge o suport de les peces:  $\geq 2\text{ cm}$

#### ESTRUCTURA DE SUPORT PANNELLS:

Es un conjunt de perfils verticals, perfils horitzontals, suports dels perfils i fixacions mecàniques.

Els perfils verticals són de tipus omega, d’alumini, de 50x50 mm amb ales de 30 mm i 1,6 mm de gruix.

Els suports han de ser peces en forma d’U de planxa d’ alumini, amb perforacions per fixar els perfils verticals, i perforacions per a fixar els suports a l’obra de fàbrica de l’edifici. Les perforacions han de ser colises, per tal de regular la posició dels perfils i els suports.

La estructura horitzontal ha de ser un conjunt de tubs d’alumini, i fixacions mecàniques adaptats al tamany de les safates, per tal de reforçar-les horitzontament.



Les fixacions mecàniques han de ser adients al tipus de suport, i a les càrregues previstes a la DT.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PERFILERIA:

Subministrament: Embalats de manera que s'asseguri la seva rectitud.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d’avaluació de conformitat aplicable, d’ acord amb el que disposa l’apartat 7.2.1 del CTE:

| +-----+                  |                                                                |                  |         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|---------|
| Producte                 | Ús previst                                                     | Característiques | Sistema |
| Perfileria<br>metàl·lica | En tots els usos subjectes a especificacions de reacció al foc | Reacció al foc   | 3/4     |
|                          |                                                                | Altres           | 4       |
|                          | Per a situacions i usos no mencionats anteriorment             | Tots             | 4       |
| +-----+                  |                                                                |                  |         |

- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s’ha d’estampar sobre la perfileria de manera visible (o si no és possible, sobre l’etiqueta, l’ embalatge, o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d’anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l’any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 14195
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Resistència a flexió, valor declarat
  - Reacció al foc, Classe
  - Prestació No determinada (PND) per a aquelles característiques en les que sigui aplicable

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

GANXO I PLATINA:

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

GANXO, PLATINA I PERFILERIA:

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

ESTRUCTURA DE SUPORT PANNELLS:

m2 de superfície a aplacar d’acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PERFILERIA:

UNE-EN 14195:2005 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

UNE-EN 14195:2005/AC:2006 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

B89 - MATERIALS PER A PINTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B89Z1000,B89ZPD00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments cà rrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluï dificades i pigmentades.

Seca per polimerització mitjançant un catalitzador

- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer có rrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l’assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 2 h
  - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30
  - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni matèries estranyes.

- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE\_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temps d'assecat a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h

- Pes específic:

- Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
  - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3

- Rendiment: > 6 m2/kg

- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Capacitat de recobriment (UNE 48-259): Relació constant >= 0,98

- Resistència al rentat (DIN 53778):

- Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir

- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:

Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 4 h
  - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a la impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h

- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h

- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%

- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

- Índex de despeniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

- Índex de despeniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits

- Adherència i resistència a l'impacte:

|                                                                          | A les 24 h | Al cap de 7 dies |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| Adherència al quadriculat:                                               | 100%       | 100%             |
| Impacte directe o indirecte:<br>Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266) | Bé         | Ha de complir    |

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats

- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits

- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits

- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent

- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

- Resistència química:

- A l'àcid cítric al 10%: 15 dies

- A l'àcid làctic al 5%: 15 dies

- A l'àcid acètic al 5%: 15 dies



- A l'oli de cremar: Cap modificació
- Al xilol: Cap modificació
- Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
- A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abradió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a la impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a la impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temps d’assecat a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h

- Pes específic: < 17 kN/m3

- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abradió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat

- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l' etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fí sica) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les caracterí stiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol· licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
  - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
  - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
  - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
  - Conservació de la pintura (cada 100 m<sup>2</sup>) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Esmalt sintètic:
    - Assaigs sobre la pintura líquida:
      - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)

- Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
- Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7)
- Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
- Índex de desprendiments INTA 16.02.88
- Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
- Assaigs sobre la pel·lícula seca:
  - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
  - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
  - Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
  - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
- Esmalt de poliuretà:
  - Assaigs sobre la pintura líquida:
    - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
    - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
    - Índex de desprendiments INTA 16.02.88
    - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
    - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
    - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1
    - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1
    - Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518
    - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
    - Resistència a agents químics UNE 48027
    - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
    - Resistència al calor UNE 48033

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i /o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d' un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les es pecificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

**B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS**

**B99 - MATERIALS PER A ESCOCELLS**

**B99Z - MATERIALS AUXILIARS PER A ESCOCELLS**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

B99ZZ140,B99ZZ160,B99ZZ095.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Bastiment o tapa metàl·lics per a col·locar com a protecció d'escocell.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment de perfil L d'acer galvanitzat per a tapa d'escocell
- Tapa d'escocell de dues peces de planxa desplegada d'acer galvanitzat
- Tapa d'escocell de dues o quatre peces de ferro colat, mecanitzades

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Toleràncies:

- Dimensions (sempre que l'encaix entre el bastiment i la tapa sigui correcte): ± 2 mm

- Balcaments del bastiment o la tapa: ± 3 mm

BASTIMENT:

El bastiment ha de ser pla, ben escairat i ha de portar dues potes d'ancoratge a cada costat.

Dimensions exteriors del bastiment: Dimensions nominals + 6 mm

Protecció de galvanització: >= 225 g/m2

TAPA D'ESCOCELL DE DUES PECES DE PLANXA DESPLEGADA D'ACER GALVANITZAT:

Cada peça ha d'estar formada per un entramat de planxa desplegada, un marc perimetral i platina de reforç.

El conjunt no ha de tenir cops ni defectes visibles.

Tipus d'acer: S235JR

Diàmetre del cercle per a l'arbre: >= 30 cm

Planxa d'acer desplegat: 60 x 25 x 6 x 3 mm

Càrrega mínima estàtica admissible: >= 5 kN/m2

Protecció de galvanització: >= 225 g/m2

TAPA D'ESCOCELL DE DUES O QUATRE PECES DE FERRO COLAT:

Les peces han de ser de fosa mecanitzada, fixades entre elles amb cargols.

Cada peça ha de tenir un gruix constant i ha de portar dos elements connectors a cada junt.

El conjunt no ha de tenir cops ni defectes visibles.

Gruix: >= 3 cm

Diàmetre del cercle per a l'arbre: >= 30 cm

Resistència a la tracció: >= 160 N/mm2

Resistència a la compressió: >= 550 N/mm2

Resistència a la flexió: >= 340 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9GZ1210.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a l'execució de paviments de formigó.

S'han considerat els materials següents:

- Pols de marbre

- Pols de quars de color

- Pols de quars de color gris

- Perfil buit de PVC per a paviments de formigó

POLS DE MARBRE:

Additius en pols per a l'acabat de paviments de formigó.

Ha de provenir de la mòlta de marbres blancs durs. No s'admet la seva barreja amb granulats blancs d'altra naturalesa. Els grans han de ser de granulometria fina i com més contínua millor.

Mida dels grans: <= 0,32 mm

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Nul

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

Temperatura d'utilització (T): 5°C <= T <= 40°C

POLS DE QUARS:

Mescla seca d'agregats de quars, ciment pòrtland i productes químics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formigó.

El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o polièdrica amb la granulometria fina i com més contínua millor.

El ciment ha de complir amb els requisits establerts a la UNE-EN 197-1 i els establerts a la UNE 80305 quan s'utilitzi ciment blanc.

Els additius han de regular la hidratació del revestiment, plastificar i millorar el procés de cura.

Mida del granulat: 0,7 - 2 mm

Quantitat de ciment per kg preparat: 0,2 - 0,25 kg

Duresa del granulat (escala de Mohs): 7

Densitat: 1,5 g/cm3

PERFIL BUIT DE PVC:

Perfil buit de PVC extrusionat, per a col·locar prèviament al formigonament del paviment i formar junts de retracció del formigó.

Ha de tenir una superfície llisa, un color i un disseny uniformes i no ha de tenir irregularitats.

Ha de ser recte, de secció constant i no ha de presentar deformacions que no siguin les típiques línies d'una correcta extrusió.

Densitat (UNE 53-020, mètode B): 1400 - 1500 kg/m3

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h): >= 80°C

Percentatge de cendres (UNE 53-090, mètode A, 950°C, 4 h): <= 14%

Resistència a la tracció (UNE 53-141): >= 40 N/mm2

Allargament a trencament (UNE 53-141): >= 110%

Resistència a l'impacte a 23°C (UNE 53-141): >= 1 kgm

Resistència a l'acetona (UNE 53-141): Sense esquerdes ni desmoronament

Estabilitat dimensional (UNE 53-141): <= 2%

Toleràncies:

- Gruix: ± 0,5 mm

- Alçària: ± 1 mm

- Pes: ± 5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

POLS DE MARBRE:

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.

POLS DE QUARS:

En el sac hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pes net

- Data de preparació

- Distintiu de qualitat, si en té

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFIL BUIT DE PVC:

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element  
Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1BA5E,B9H312QE.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb granulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació ), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.
- Mescla bituminosa drenant: Mescla amb proporció baixa de granulat fi, que te un cont ingut elevat en buits, per a us en capes de rodadura de 4 a 5 cm
- Mesc la bituminosa discontinua: Mescla que els seus granulats tenen una discontinuïtat granulomè trica molt accentuada en els tamisos inferiors del granulat gros, per a capes primes amb gruixos compresos entre 20 i 30 mm
- Mescla bituminosa discontinua tipus SMA: Mescla que els seus granulats tenen una discontinuïtat granulomètrica molt accentuada en els t amisos inferiors del granulat gros, un contingut elevat de lligant hidrocarbonat i poden contenir additius. Es poden utilitzar en capes primes de rodadura de 20 a 40 mm o en capes intermitj es de gruix entre 50 i 90 mm.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'e star carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Ll igant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l' especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE- EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació , el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- El grau de betum de penetració ha d'estar inclòs entre els segü ents:
  - Mescles discontinues BBTM: 35/50 i 160/220
  - Mescles drenants: 35/50 i 250/330
  - Mescles discontinues SMA: 30/45 i 330/430
- El grau de betum modificat ha de complir amb els valors especificats

- En mescles amb lligant de betum de penetració, amb mé s del 10% en massa sobre el total de la mescla, d' asfalt reciclat procedent de mescles de betum de penetració, el lligant ha de complir amb l'especificat en l' apartat 4.2.3. de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de la UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst

- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.

- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria mà xima de la mescla.

Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.

- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:

- Composició: La granulometria s'ha d' expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%

Els tamisos considerats son els de la sèrie bàsica més la sèrie 1, o la sèrie bàsica més la sè rie 2 segons la norma UNE-EN 13043.

- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.

Els requisits de l' envoltant de granulometria poden incloure els percentatges que passen per un o dos tamisos opcionals compresos entre D i 2 mm, i un tamís opcional de granulats fins compres entre 2 i 0,063 mm. No es permet una combinació de mides de tamisos de la sèrie 1 i de la sèrie 2.

Els tamisos de mida D i els opcionals de mides incloses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

- Mescles discontinues:

- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm

- Mescles tipus SMA:

- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm,

- Mescles drenants:

- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm
- El tamís opcional de granulats fins s'ha de seleccionar dins dels tamisos següents: 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm i 0,125 mm.

La composició de referència de la mescla ha d'estar dins de l' envoltant de granulometria, els límits globals de la qual s'especifiquen el les taules 1 i 2 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de la UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043 ): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5

mm

El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de lligant: El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mí nim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 3 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de la taula 4 de la UNE EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu

- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de la UNE-EN 13108-1.

- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins

- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mí nim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 4 i 5 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de les taules 5 i 6 de la UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

- Escorrimment del lligant (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de escorrimment del lligant - material màxim escorregut, segons l'especificat en la taula 9 de la UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA.

- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSr, segons l'especificat en la taula 5 de la UNE-EN 13108-1.

- Sensibilitat a l'aigu a (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSr, segons l' especificat en la taula 6 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, en la taula 10 de la UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i en la taula 8 de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants

- Resistència a l'abració amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en les taules 7, 8 i 9 de la UNE-EN 13108-1.

- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 10 de la UNE-EN 13108-1.

- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 9 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, en la taula 15 de la UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la taula 11 de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada per el fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat en la taula 11 de la UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades per el fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:

- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:

- Capes de rodadura: <= 10% en massa

- Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa

- Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de lligant: El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 13 de la UNE-EN 13108-1

- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constituti

- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats per el fabricant han de complir l'especificat en l'article 5.3.2 de la UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.

- Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en les taules 18 i 19 de la UNE-EN 13108-1.

- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 20 de la UNE-EN 13108-1.

- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 21 de la UNE-EN 13108-1.

- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:

- Contingut de lligant: >=3%

- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats per el fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en les taules 22 i 23 de la UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats per el fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 24 de la UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 25 de la UNE-EN 13108-1.

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius

- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic

- D: Granulometria màxima del granulat

- surf/base/bin: us previst, capa de rodadura/base/intermitja

- lligant: designació del lligant utilitzat

- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)

- MAM:si la mescla es de mòdul alt

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

MESCLES DISCONTINUES BBTM:

El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: BBTM D Classe lligant

- BBTM: Mescla bituminosa per a capes primes

- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)

- Classe: A, B, C o D

- lligant: Desingació del lligant utilitzat

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Resistència a l'abració amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior

al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 7 de la UNE-EN 13108-2.

- Estabilitat mecànica (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la

categoria del material, segons l'especificat en la taula 8 de la UNE-EN 13108-2.

- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses

entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima

s'aplica a l'entrega:

- Grau 35/50, 40/60: 150 a 190°C

- Grau 50/70, 70/100: 140 a 180°C

- Grau 100/150, 160/220: 130 a 170°C

- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar

declarades per el fabricant.

MESCLES DISCONTINUAS SMA:

El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: SMA D Classe lligant

- SMA: Mescla bituminosa tipus SMA

- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)

- Classe: Cap o NR

- lligant: Designació del lligant utilitzat

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent,

dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Resistència a l'abració amb pneumàtics clavetejats UNE-EN 13108-20: El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al

corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 11 de la UNE-EN 13108-5.

- Resistència a la deformació permanent UNE-EN 13108-20: El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o inferior al

corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 13 de la UNE-EN 13108-5.

- Temperatura de la mescla en betum de penetració UNE-EN 12697-13: Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre

els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a

l'entrega:

- Grau 35/50, 40/60: 150 a 190°C

- Grau 50/70, 70/100: 140 a 180°C

- Grau 100/150, 160/220: 130 a 170°C

- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades per el fabricant.
- MESCLES DRENANTS:
- El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: PA D Lligant:
- PA: Mescla bituminosa drenant
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Lligant: Designació del lligant utilitzat
- Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: <= 10% en massa
- Permeabilitat horitzontal o vertical mínimes (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mí nim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 6 o 7 de la UNE-EN 13108-7
- Pè rdua de partícules (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser com a màxim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 9 de la UNE-EN 13108-7
- Escorriment del lligant (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 10 de la UNE-EN 13108 -7
- Afinitat entre betum i granulat en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser el corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 12 de la UNE-EN 13108-7.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:
- Grau 35/50: 150 a 180°C
- Grau 50/70: 140 a 175°C
- Grau 70/100: 140 a 170°C
- Grau 160/220: 130 a 160°C

- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades per el fabricant.
- CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES PER A US EN CARRETERES:
- S' han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a us en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a us en ferms com a capa intermèdia o base
- S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 543 del PG 3:
- Mescles discontinues: BBTM 8A, BBTM 11A, BBTM 8B, BBTM 11B
- Mescles drenants: PA 11, PA 16
- Mescles discontinues SMA: SMA 8, SMA 11, SMA 11NR, SMA 16

No s'ha d'iniciar la fabricació de la mescla fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball.

El tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits en la taula 542.1 del PG 3.

El tipus de lligant hidrocarbonat ha d'estar entre els definits en la taula 543.1 del PG 3/75.

L'aportació de granulats procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, en capes base i intermèdies ha de ser < 10% en massa total de la mescla, sempre que no provinguin de mescles que tinguin deformacions plàstiques.

Si s'incorporen productes (fibres, materials elastomèrics, etc.), cal determinar la proporció i el lligant utilitzat, de manera que a més de les propietats addicional s, es garanteixi el comportament de la mescla mínim, similar al obtingut amb el lligant bituminós dels especificats en l'article 212 del PG 3.

Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en relació als granulats combinats, inclòs el pols mineral, per els tamisos: 45 mm, 32 mm, 22 mm, 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm i 0,063 mm (UNE-EN 933-2), en funció del tipus de granulometria de la mescla, els valors han d'estar inclosos dins d' algun dels tamisos fixats en la taula 542.9 del PG 3. El valor s'ha d'expressar en percentatge del granulat total amb una aproximació de l'1%, amb excepció del tamís 0,063 que s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%.

Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en relació als granulats combinats, inclòs el pols mineral, per els tamisos: 22 mm, 16 mm, 11,2 mm, 8mm, 5,6 mm, 4 mm, 2 mm; 0,500 mm; i 0,063 mm (UNE-EN 933-2), en funció del tipus de granulometria de la mescla, els valors han d'estar inclosos dins d'algun dels tamisos fixats en la taula 542.9 del PG-3 per les mescles discontinues i les mescles poroses. En el cas de les mescles tipus SMA els valors han d' estar inclosos dins dels tamisos fixats en aquest plec. El valor s'ha d'expressar en percentatge del granulat total amb una aproximació de l'1%, amb excepció del tamís 0,063 que s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%.

+-----+

**B9R - MATERIALS PER A PAVIMENTS TÈXTILS**  
**B9RZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS TÈXTILS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9RZ3000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a la col·locació de moqueta tensada sobre suport de feltre.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre de fibres sintètiques conglomerades
- Rastrells per a tensat de moquetes
- Cinta termoadhesiva

FELTRE:

Feltre de fibres sintètiques conglomerades per a base de revestiment tèxtil col·locat tesat.

No ha de tenir vores desfilades, taques ni d'altres defectes superficials.

Les característiques i la textura han de ser uniformes a tota la superfície.

Les vores han de ser rectes i paral·leles entre elles.

Llargària del rotlle: >= 10 m

Ha de tenir, determinades pel laboratori d'assaigs homologat, les característiques següents:

- Aïllament al soroll d'impacte (UNE 74-040 (6))
- Estabilitat dimensional (LEITAT 98.231, LEITAT 98.501)
- Resistència a la tracció (LEITAT 88.201)
- Resistència a l'estripada (LEITAT 88.211)
- Resistència al foc (UNE-EN 13501-1, UNE 23-102, LEITAT 98.542)

Amplària: >= 90 m

Gruix: 5 - 10 mm

Toleràncies:

- Amplària i llargària: >= Mides nominals
- Gruix: ± 0,5%

RASTRELL:

Llistó de fusta amb puntes d'acer incorporades a la cara superior per a tesar els revestiments tèxtils.

Les puntes han d'estar inclinades en sentit contrari al del tesat del revestiment.

Amplària: 2,5 - 5 cm

Gruix: 0,5 - 1 cm

CINTA:

Cinta termoadhesiva amb impregnacions d'adhesiu.

La cinta no ha de tenir defectes superficials, ni falta de continuïtat d'adhesiu.

Les vores han de ser rectes i paral·leles entre elles.

La banda d'adhesiu ha de ser homogènia i cal que es fongui després d'haver-li aplicat la planxa entre 15 i 25 s.

Amplària: >= 50 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

FELTRE I CINTA:

Subministrament: En rotlles empaquetats.

A l'envàs hi han de constar les característiques del producte contingut.

RASTRELL:

Subministrament: Empaquetats de manera que no es puguin produir danys.



Emmagatzematge: En el seu paquet, a cobert, en un lloc sec i ventilat. Sobre superfícies planes, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**  
**BB1 - BARANES I AMPITS**  
**BB12 - BARANES D'ACER**

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer que formen el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.

S'han considerat els tipus de baranes següents:

- De perfils buits d'acer
- De perfils IPN

BARANES DE PERFILS BUI TS D'ACER:

Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.

La grandària, tipus i disposició dels perfils han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència).

S'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar les femelles dels cargols.

El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions de carga més desfavorables, la fletxa sigui < L/250.

La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.

Els muntants han de portar incorporats els dispositius d'ancoratge previstos al projecte.

Toleràncies:

- Llargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

BARANES DE PERFILS IPN:

Ha d'estar formada per un conjunt de tubs rodons i muntants d'acer laminat, galvanitzats en calent.

La separació entre muntants ha de ser <= 2 m

Les dimensions del tub i dels muntants han de ser les especificades en el projecte.

Les superfícies dels perfils han de ser llises, uniformes i sense defectes superficials.

El gruix dels perfils ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

El recobrimen t dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Tipus d'acer: S275JR

Protecció de galvanització: >= 400 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARANES DE PERFILS BUI TS D'ACER:

Subministramen t: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

BARANES DE PERFILS IPN:

Subministramen t: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Per a cada subministramen t que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:

- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobrimen t galvanitzat.
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on es garanteixen les condicions exigides al plec amb els assaigs corresponents a la classificació de la barana (UNE 85238).
  - Assaigs estàtics
  - Assaigs dinàmics
  - Assaigs de seguretat

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Cada 100 m de barana, es realitzaran els següents controls (UNE-EN ISO 1461):
  - Massa de recobrimen t (mètode magnètic)
  - Assaig d'adherència del
  - Comprovació geomètrica

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF i les normes de procedimen t indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les baranes sense certificat de qualitat, o les classificades com NO APTES, segons UNE 85240.

L'aspecte visual del recobrimen t i el resultat dels assaigs d'adherència i massa del galvanitzat han de ser conformes a les especificacions del plec.

Les comprovacions geomètriques han de resultar conformes a les especificacions de la DT amb les toleràncies especificades. En cas contrari, es rebutjaran les peces defectuoses incrementant-ne el control sobre el doble de les mostres previstes, sense que hagin d'aparèixer incompliments per tal d'acceptar el lot corresponent.

**BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**  
**BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES**  
**BD5A - TUBS DE PVC PER A DRENATGES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5A2600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.  
S'han considerat els tipus següents:

- Tub de volta
- Tub circular

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.

No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.

Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.

La superfície interior ha de ser llisa i regular.

Pes específic (UNE 53-020) (P):  $13,5 \text{ kN/m}^3 < P < 14,6 \text{ kN/m}^3$

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118):  $\geq 79^{\circ}\text{C}$

Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir

Coefficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126):  $\leq 8 \cdot 10^{-5} \geq P \geq 6 \cdot 10^{-5} (1/^{\circ}\text{C})$

Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2):  $\geq 500 \text{ kg/cm}^2$

Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2):  $\geq 80\%$

Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2):  $\leq 4 \text{ mg/cm}^2$

Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%

Superfície drenant:  $\geq 90 \text{ cm}^2/\text{m}$ ;  $\geq 3\%$  Superfície lateral

Toleràncies:

- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm

TUB CIRCULAR:

Els tubs han de ser ranurats i rí gids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.

La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.

Els nervis han de tenir forma de "T".

El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"

TUB DE VOLTA:

Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.

El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.

Característiques del tub:

| Diàmetre<br>(mm) | Gruix<br>(mm) | Superfície filtrant<br>(cm <sup>2</sup> /m) | Capacitat de filtració<br>(l s/m) |
|------------------|---------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|
| 90               | $\geq 0,8$    | $\geq 65$                                   | $\geq 1,5$                        |
| 110              | $\geq 1,0$    | $\geq 75$                                   | $\geq 2,8$                        |
| 160              | $\geq 1,2$    | $\geq 100$                                  | $\geq 5,2$                        |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació de l'estanquitat del tub.
  - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
    - 5 determinacions del diàmetre interior.
    - 5 determinacions de la longitud.
    - Desviació màxima respecte la generatriu.
    - 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs:
  - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306)
  - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZ3150,BDDZ51D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions



S’ han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s’han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d’estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s’extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d’aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatge (paviments d’aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d’aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d’ estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d’ estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl· liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus as sentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d’ estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d’encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d’aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d’ús normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S’ han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d’assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l’esta bilitat de la reixa o tapa en condicions d’ús.

L’ alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d’home, s’han d’ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s’instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complements per a pou de registre:
  - Graó d’acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d’acer inoxidable i anells d’expansió per a junt d’estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure  $\leq$  400 mm:  $\leq$  7 mm
  - Pas lliure  $>$  400 mm:  $\leq$  9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt:  $\leq$  15 mm
  - Franquícia de cada element individual:  $\leq$  5 mm

Fondària d’encastament (classes D 400 a F 900):  $\geq$  50 mm

Toleràncies:

- Planor:  $\pm$  1% del pas lliure;  $\leq$  6 mm
- Dimensions:  $\pm$  1 mm
- Guerxament:  $\pm$  2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure  $\leq$  600 mm:  $\geq$  5% de la superfície d’un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure

- Pas lliure  $>$  600 mm:  $\geq$  140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària:  $\leq$  170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm

- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L’a ngle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobrimet de pintura bituminosa, ha de formar una capa contí nua que ha de cobrir a l’element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d’estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el

bastiment i la tapa, han d’estar protegides amb una xapa de fosa o d’acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d’acer:

- A 15:  $\geq$  2 mm
- B 125:  $\geq$  3 mm
- C 250:  $\geq$  5 mm
- D 400:  $\geq$  6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900:  $\geq$  40 N/mm2
- Classe A 15:  $\geq$  25 N/mm2

Gruix del recobrimet de formigó de l’armadura d’acer:  $\geq$  20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d’òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111):  $\geq$  180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE\_EN\_ISO 6506/1):  $\geq$  155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments:  $\leq$  10%

Contingut de fòsfor:  $\leq$  0,15%

Contingut de sofre:  $\leq$  0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobrimet ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2

Límit elàstic (UNE 7-474):  $\geq$  220 N/mm2

Allargament a la ruptura:  $\geq$  23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat:  $\geq 6,4 \text{ kg/dm}^3$
- Massa del recobriment (UNE 37-501):  $\geq 610 \text{ g/m}^2$
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302):  $\geq 98,5\%$
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni desprendiments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense desprendiments

Toleràncies:

- Dimensions:  $\pm 2 \text{ mm}$
- Guerxament:  $\pm 1 \text{ mm}$
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície  $\geq 85\%$  de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118):  $\geq 380 \text{ N/mm}^2$

Allargament a la ruptura:  $\geq 17\%$

Contingut de perlita:  $\leq 5\%$

Contingut de cementita a les zones d'encastament:  $\leq 4\%$

Toleràncies:

- Dimensions:  $\pm 2 \text{ mm}$
- Guerxament:  $\pm 1 \text{ mm}$

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ:

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

\* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA:

\* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

\* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula d'e galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

## BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

### BDK2 - PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK21495.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per a registre de canalitzacions de servei.

S'han considerat els elements següents:

- Pericons tipus DF per a instal·lacions de telefonia
- Pericons tipus HF per a instal·lacions de telefonia
- Pericons tipus MF per a instal·lacions de telefonia

CONDICIONS GENERALS:

El pericó ha d'incorporar la tapa i el bastiment.

La forma i dimensions dels pericons han de ser els definits per la companyia subministradora.

Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests

ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.

Han de incorporar dos suports per a la fixació de politges per l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.

Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.

Ha de portar un bastiment metàl·lic com a remat de la part superior.

Les tapes o reixes han d’ estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d’encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algùn dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d’aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d’us normal.

Les tapes o reixes metàl· liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

El diss eny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S’ han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfí cies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d’estar protegides amb una xapa de fosa o d’acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d’acer:

- A 15:  $\geq 2$  mm
- B 125:  $\geq 3$  mm
- C 250:  $\geq 5$  mm
- D 400:  $\geq 6$  mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900:  $\geq 40$  N/mm<sup>2</sup>
- Classe A 15:  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

Gruix del recobriment de formigó de l’armadura d’acer:  $\geq 20$  mm

PERICONS TIPUS DF:

En el centre de la solera hi ha d’haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d’ haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s’hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.

La solera ha de tenir un pendent de l’1% cap a la bonera.

Les utilitats d’aquest pericó poden ser:

- Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest ú ltim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l’empalmament es mú ltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l’empalmament.
- Donar accés a un pedestal d’armaris d’interconnexió
- Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d’escomeses

El nombre d’empalmaments del pericó es de quatre.

PERICONS TIPUS HF:

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

## BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZ3150.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S’han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S’ han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s’han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Vorerers, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d’estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s’extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d’aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d’aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d’aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d’ estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d’ estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl· liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus as sentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d’ estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d’encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algùn dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d’aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d’us normal.

El diss eny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S’ han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d’assaig no ha de superar els 7,5 N/mm<sup>2</sup>. El recolzament ha de contribuir a l’esta bilitat de la reixa o tapa en condicions d’us.

L’ alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d’home, s’han d’ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s’instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure  $\leq 400$  mm:  $\leq 7$  mm
  - Pas lliure  $> 400$  mm:  $\leq 9$  mm

- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt:  $\leq 15$  mm
  - Franquícia de cada element individual:  $\leq 5$  mm

Fondària d’encastament (classes D 400 a F 900):  $\geq 50$  mm

Toleràncies:

- Planor:  $\pm 1\%$  del pas lliure;  $\leq 6$  mm

- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: ≥ 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm<sup>2</sup>

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: ≤ 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobrimet de pintura bituminosa, ha de formar una capa contí nua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm<sup>2</sup>
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm<sup>2</sup>

Gruix del recobrimet de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 180 N/mm<sup>2</sup>

Duresa Brinell (UNE-EN-ISO 6506/1): ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: ≤ 10%

Contingut de fòsfor: ≤ 0,15%

Contingut de sofre: ≤ 0,14%

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

\* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

## BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### BF5 - TUBS I ACCESSORIS DE COURE

### BF53 - TUBS DE COURE RECUIT

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de coure recuit per a instal·lacions portadores de fluids.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el

Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de ser rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Composició química: Cu + Ag: mín. 99,90%; 0,015% ≤ P ≤ 0,040%

Estat metal·lúrgic (UNE-EN 1173): R220 (recuit). Resistència mínima a la tracció 220 MPa

El tipus de coure es designa indistintament, com Cu-DHP o CW024A

Els tubs de diàmetre comprés entre 10 mm i 54 mm, ambdós inclosos, han d’anar marcats al llarg de la seva longitud, cada 600 mm com a màxim, amb la següent informació com a mínim:

- Marcatge permanent (llegible fins al final del cicle de vida de la instal·lació)
  - Referència a la norma EN 1057
  - Marca identificativa del fabricant
  - La data de fabricació: any i trimestre (I a IV) o any i mes (1 a 12)
- Marcatge durador (llegible fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació):
  - Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret
  - Identificació de l’estat metal·lúrgic

Els tubs de diàmetre => 6 mm i < 10 mm, o de diàmetre > 54 mm, han d’incorporar un marcatge similar a l’anterior, almenys en ambdós extrems.

Tots els tubs han de portar el símbol normalitzat CE, també uniformement distribuït al llarg de la seva longitud.

Llargària:

- Diàmetre =< 28 mm: Rotlles de 25 m o 50 m
- Diàmetre > 28 mm i =< 54 mm: Barres de 3 m o 5 m

Toleràncies:

- Diàmetre exterior nominal:

| Diàmetre exterior nominal<br>(mm) |    | Toleràncies en el diàmetre exterior<br>(mm) |                                |
|-----------------------------------|----|---------------------------------------------|--------------------------------|
| >                                 | =< | aplicable al diàmetre mig                   | aplicable a qualsevol diàmetre |
| 6                                 | 18 | ± 0,04                                      | ± 0,09                         |
| 18                                | 28 | ± 0,05                                      | ± 0,10                         |
| 28                                | 54 | ± 0,06                                      | ± 0,11                         |

- Gruix de paret:

| Diàmetre exterior nominal<br>(mm) | Tolerància en el gruix de la paret |               |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------|
|                                   | g < 1 mm (%)                       | g => 1 mm (%) |
| < 18 mm                           | ± 10                               | ± 13          |
| => 18 mm                          | ± 10                               | ± 15          |

Les dimensions i les toleràncies s'han de comprovar després d'un recalibratge previ.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Els tubs de diàmetre nominal <= 28 mm s'han de subministrar en rotlles i els de diàmetre nominal > 28 mm en forma de tubs rectes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, els rotlles en posició plana sobre superfícies planes i els tubs rectes s'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element  
Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1057:2007 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d’avaluació de conformitat aplicable, d’acord amb el que disposa l’apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat

En instal·lacions per al transport, distribució o emmagatzematge de gas o gasoil per al subministrament de sistemes de calefacció o refrigeració d’edificis, des del dipòsit d’emmagatzematge exterior o l’última unitat de reducció de pressió de la xarxa fins a l’entrada del sistema de caldera, calefacció o refrigeració de l’edifici.

- Sistema 1: Certificat de conformitat CE del producte

En instal·lacions en àrees subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc, emprades per al transport, distribució o emmagatzematge de gas o gasoil per al subministre de sistemes de calefacció o refrigeració d’edifici, des del dipòsit d’emmagatzematge exterior o l’última unitat de reducció de pressió de la xarxa fins a l’entrada del sistema de la caldera, calefacció o refrigeració de l’edifici.

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

En instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d’aigua no prevista per al consum humà.

En instal·lacions en àrees subjectes a reglamentació sobre reacció al foc, emprades per al transport, evacuació o emmagatzematge d’aigua no prevista per al consum humà.

El símbol normalitzat CE (d’acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l’etiqueta o en la documentació comercial que l’acompanya i anirà acompanyat de la següent informació:

- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l’any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 1057
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 1057, que han de ser com mínim les següents:
  - Reacció al foc
  - Resistència a l’aïxafament
  - Pressió interior
  - Toleràncies dimensionals
  - Resistència a les altes temperatures
  - Soldabilitat
  - Estanquitat: gasos i líquids
  - Durabilitat de la resistència a l’ aixafament, pressió interior i estanquitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d’emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control del material de soldadura.
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d’ informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S’ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BFA - TUBS I ACCESSORIS DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFA1F340,BFA1J340,BFA1R340,BFA1A340.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements elaborats per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.

S'han considerat els elements següents:

- Tub rígid amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.
- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades
- Maniguets de connexió per a unions

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Per a encolar
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense esclatxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessaris per al seu ús.

El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.

La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.

Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de la UNE-EN 1452-2.

Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat en la UNE-EN 1452-2.

Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina la UNE-EN 1452-2.

Han de complir la legislació sanitària vigent.

Els junts han de ser estancs.

Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser aixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.

El material del junt d'estanquitat o l'adhesiu no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a la UNE-EN 1452-5.

Si l'element és per a una conducció d'aigua potable també ha de portar les següents inscripcions:

- Número del RSI
- Inscripció "AGUA"

Gruix mínim de la paret (mm):

| DN | Pressions nominals PN (bar) |       |     |      |        |      |      |      |
|----|-----------------------------|-------|-----|------|--------|------|------|------|
|    | PN6                         | PN7,5 | PN8 | PN10 | PN12.5 | PN16 | PN20 | PN25 |
| 12 | -                           | -     | -   | -    | -      | -    | 1,5  | -    |
| 16 | -                           | -     | -   | -    | -      | -    | 1,5  | -    |
| 20 | -                           | -     | -   | -    | -      | 1,5  | 1,9  | -    |
| 25 | -                           | -     | -   | -    | 1,5    | 1,9  | 2,3  | -    |
| 32 | -                           | -     | 1,5 | 1,6  | 1,9    | 2,4  | 2,9  | -    |
| 40 | -                           | 1,5   | 1,6 | 1,9  | 2,4    | 3,0  | 3,7  | -    |
| 50 | 1,5                         | 1,6   | 2,0 | 2,4  | 3,0    | 3,7  | 4,6  | -    |
| 63 | 1,9                         | 2,0   | 2,5 | 3,0  | 3,8    | 4,7  | 5,8  | -    |
| 75 | 2,2                         | 2,3   | 2,9 | 3,6  | 4,5    | 5,6  | 6,8  | -    |

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 90   | 2,7  | 2,8  | 3,5  | 4,3  | 5,4  | 6,7  | 8,2  | -    |
| 110  | 2,7  | 3,2  | 3,4  | 4,2  | 5,3  | 6,6  | 8,1  | 10,0 |
| 125  | 3,1  | 3,7  | 3,9  | 4,8  | 6,0  | 7,4  | 9,2  | 11,4 |
| 140  | 3,5  | 4,1  | 4,3  | 5,4  | 6,7  | 8,3  | 10,3 | 12,7 |
| 160  | 4,0  | 4,7  | 4,9  | 6,2  | 7,7  | 9,5  | 11,8 | 14,6 |
| 180  | 4,4  | 5,3  | 5,5  | 6,9  | 8,6  | 10,7 | 13,3 | 16,4 |
| 200  | 4,9  | 5,9  | 6,2  | 7,7  | 9,6  | 11,9 | 14,7 | 18,2 |
| 225  | 5,5  | 6,6  | 6,9  | 8,6  | 10,8 | 13,4 | 16,6 | -    |
| 250  | 6,2  | 7,3  | 7,7  | 9,6  | 11,9 | 14,8 | 18,4 | -    |
| 280  | 6,9  | 8,2  | 8,6  | 10,7 | 13,4 | 16,6 | 20,6 | -    |
| 315  | 7,7  | 9,2  | 9,7  | 12,1 | 15,0 | 18,7 | 23,2 | -    |
| 355  | 8,7  | 10,4 | 10,9 | 13,6 | 16,9 | 21,1 | 26,1 | -    |
| 400  | 9,8  | 11,7 | 12,3 | 15,6 | 19,1 | 23,7 | 29,4 | -    |
| 450  | 11,0 | 13,2 | 13,8 | 17,2 | 21,5 | 26,7 | 33,1 | -    |
| 500  | 12,3 | 14,6 | 15,3 | 19,1 | 23,9 | 29,7 | 36,8 | -    |
| 560  | 13,7 | 16,4 | 17,2 | 21,4 | 26,7 | -    | -    | -    |
| 630  | 15,4 | 18,4 | 19,3 | 24,1 | 30,0 | -    | -    | -    |
| 710  | 17,4 | 20,7 | 21,8 | 27,2 | -    | -    | -    | -    |
| 800  | 19,6 | 23,3 | 24,5 | 30,6 | -    | -    | -    | -    |
| 900  | 22,0 | 26,3 | 27,6 | -    | -    | -    | -    | -    |
| 1000 | 24,5 | 29,2 | 30,6 | -    | -    | -    | -    | -    |

Pressió de treball (t: temperatura servei):

- t <= 25°C: <= pressió nominal
- 25 <= t <= - 45°C: <= ft pressió nominal, on ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de la UNE-EN 1452-2).

Densitat a 23°C (ISO 1183): >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3

Opacitat (UNE-EN 578) : <= 0,2% llum visible

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN 727): >= 80°C

Retracció longitudinal (UNE-EN 743): <= 5%

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (mm):

| Diàmetre nominal dn | Tolerància Diàmetre |
|---------------------|---------------------|
| <= 50               | + 0,2               |
| 63 <= dn <= 90      | + 0,3               |
| 110 <= dn <= 125    | + 0,4               |
| 140 <= dn <= 160    | + 0,5               |
| 180 <= dn <= 200    | + 0,6               |
| 225                 | + 0,7               |
| 250                 | + 0,8               |
| 280                 | + 0,9               |
| 315                 | + 1,0               |
| 355                 | + 1,1               |
| 400                 | + 1,2               |
| 450                 | + 1,4               |
| 500                 | + 1,5               |
| 560                 | + 1,7               |
| 630                 | + 1,9               |
| 710 >= dn <=1000    | + 2,0               |

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mí nims de paret de 1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.

TUBS:



El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides en la taula 3 de la UNE-EN 1452-2.

Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) :  $\geq 25 \text{ MPa}$

ACCESSORIS:

Les cotes de muntatge han de coincidir amb els valors especificats en la UNE-EN 1452-3.

Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina la UNE-EN 1452-3.

PER A UNIÓ ENCOLADA:

El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.

L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a  $0^\circ 30'$ .

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

| Diàmetre nominal<br>dn (mm) | Diàmetre interior<br>embocadura (mm) |          |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------|
|                             | d mín                                | d màx    |
| dn $\leq$ 90                | dn + 0,1                             | dn + 0,3 |
| 110 $\leq$ dn $\leq$ 125    | dn + 0,1                             | dn + 0,4 |
| 140 $\leq$ dn $\leq$ 160    | dn + 0,2                             | dn + 0,5 |
| 180 $\leq$ dn $\leq$ 200    | dn + 0,2                             | dn + 0,6 |
| 225                         | dn + 0,3                             | dn + 0,7 |
| 250                         | dn + 0,3                             | dn + 0,8 |
| 280                         | dn + 0,3                             | dn + 0,9 |
| 315                         | dn + 0,4                             | dn + 1,0 |

Llargària mínima de l'embocadura:

-  $(0,5 \text{ dn} + 6 \text{ mm}) \leq 12 \text{ mm}$ : 12 mm

- resta de casos:  $0,5 \text{ dn} + 6 \text{ mm}$

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:

A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.

El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

- dn  $\leq$  50 mm: dn + 0,3 mm

-  $63 \leq$  dn  $\leq$  90 mm: dn + 0,4 mm

- dn  $\geq$  110 mm:  $1,003 \text{ dn} + 0,1 \text{ mm}$

Llargària d'entrada de l'embocadura :  $(22 + 0,16 \text{ dn}) \text{ mm}$

Fondària mínima d'embocament:

- dn  $\leq$  280 :  $50 \text{ mm} + 0,22 \text{ dn} - 2e$

- dn > 280:  $70 \text{ mm} + 0,15 \text{ dn} - 2e$

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars.

TUBS:

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçada de la pila ha de ser  $\leq 1,5 \text{ m}$ .

ACCESSORIS:

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.

UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no

plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades

TUBS:

UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no

plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos

ACCESSORIS:

UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no

plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El paquet o l'albarà ha de portar les següents dades:

- Denominació del producte

- Contingut net

- Nom del fabricant o raó social

TUBS:

Cada tub ha de portar marcadures com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452

- Nom del fabricant o marca comercial

- Sigles PVC-U

- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm

- Pressió nominal PN

- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació

- Número de la línia d'extrusió

ACCESSORIS:

Cada accessori ha de portar marcadures de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452

- Designació comercial

- Diàmetre(s) nominal(s) en mm

- Designació del material

- Pressió nominal PN

- Informació del fabricant

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE DOCUMENTACIÓ EN UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

Sobre el junt, o bé sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:

- Tamany nominal

- Identificació del fabricant

- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes

- Marca de certificació d'una tercera part

- El trimestre i l'any de fabricació

- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix

- Resistència als olis (O), si procedeix

- La abreviatura del cautxú

- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i

1328/1995 de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

- Verificació del sistema de rases per a la correcta implantació del material.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d’ informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S’ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ  
BFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB17600,BFB19600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d’aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d’anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d’iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n’afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d’anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

0°C < T <= 20°C: 1 x Pn

20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

|         |                |                  |
|---------|----------------|------------------|
| +-----+ |                |                  |
|         | Designació tub | Pressió de prova |

|        |  |              |
|--------|--|--------------|
|        |  | a 20°C (bar) |
| -----  |  | -----        |
| PE 40  |  | 7,0 MPa      |
| PE 100 |  | 12,4 MPa     |
|        |  | -----        |

Gruix de la paret i les seves tolerències:

|            |                           |      |        |      |        |      |        |      |
|------------|---------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|            | SÈRIE                     |      |        |      |        |      |        |      |
|            | SDR 7,4                   |      | SDR 11 |      | SDR 17 |      | SDR 26 |      |
|            | Pressió nominal, PN (bar) |      |        |      |        |      |        |      |
| PE 40      | PN 10                     |      | PN 6   |      | -      |      | PN 4   |      |
| PE 100     | -                         |      | PN 16  |      | PN 10  |      | PN 6   |      |
|            | Gruix de paret, e (mm)    |      |        |      |        |      |        |      |
| DN<br>(mm) | mín.                      | màx. | mín.   | màx. | mín.   | màx. | mín.   | màx. |
| 16         | 2,3                       | 2,7  | -      | -    | -      | -    | -      | -    |
| 20         | 3,0                       | 3,4  | 2,0    | 2,3  | -      | -    | -      | -    |
| 25         | 3,5                       | 4,0  | 2,3    | 2,7  | -      | -    | -      | -    |
| 32         | 4,4                       | 5,0  | 3,0    | 3,4  | 2,0    | 2,3  | -      | -    |
| 40         | 5,5                       | 6,2  | 3,7    | 4,2  | 2,4    | 2,8  | -      | -    |
| 50         | 6,9                       | 7,7  | 4,6    | 5,2  | 3,0    | 3,4  | 2,0    | 2,3  |
| 63         | 8,6                       | 9,6  | 5,8    | 6,5  | 3,8    | 4,3  | 2,5    | 2,9  |
| 75         | 10,3                      | 11,5 | 6,8    | 7,6  | 4,5    | 5,1  | 2,9    | 3,3  |
| 90         | 12,3                      | 13,7 | 8,2    | 9,2  | 5,4    | 6,1  | 3,5    | 4,0  |
| 110        | 15,1                      | 16,8 | 10,0   | 11,1 | 6,6    | 7,4  | 4,2    | 4,8  |
| 125        | 17,1                      | 19,0 | 11,4   | 12,7 | 7,4    | 8,3  | 4,8    | 5,4  |
| 140        | 19,2                      | 21,3 | 12,7   | 14,1 | 8,3    | 9,3  | 5,4    | 6,1  |
| 160        | 21,9                      | 24,2 | 14,6   | 16,2 | 9,5    | 10,6 | 6,2    | 7,0  |
| 180        | 24,6                      | 27,2 | 16,4   | 18,2 | 10,7   | 11,9 | 6,9    | 7,7  |
| 200        | 27,4                      | 30,3 | 18,2   | 20,2 | 11,9   | 13,2 | 7,7    | 8,6  |
| 225        | 30,8                      | 34,0 | 20,5   | 22,7 | 13,4   | 14,9 | 8,6    | 9,6  |
| 250        | 34,2                      | 37,8 | 22,7   | 25,1 | 14,8   | 16,4 | 9,6    | 10,7 |
| 280        | 38,3                      | 42,3 | 25,4   | 28,1 | 16,6   | 18,4 | 10,7   | 11,9 |
| 315        | 43,1                      | 47,6 | 28,6   | 31,6 | 18,7   | 20,7 | 12,1   | 13,5 |
| 355        | 48,5                      | 53,5 | 32,2   | 35,6 | 21,1   | 23,4 | 13,6   | 15,1 |
| 400        | 54,7                      | 60,3 | 36,3   | 40,1 | 23,7   | 26,2 | 15,3   | 17,0 |
| 450        | 61,5                      | 67,8 | 40,9   | 45,1 | 26,7   | 29,5 | 17,2   | 19,1 |
| 500        | -                         | -    | 45,4   | 50,1 | 29,7   | 32,8 | 19,1   | 21,2 |
| 560        | -                         | -    | 50,8   | 56,0 | 33,2   | 36,7 | 21,4   | 23,7 |
| 630        | -                         | -    | 57,2   | 63,1 | 37,4   | 41,3 | 24,1   | 26,7 |
| 710        | -                         | -    | -      | -    | 42,2   | 46,5 | 27,2   | 30,1 |
| 800        | -                         | -    | -      | -    | 47,4   | 52,3 | 30,6   | 33,8 |
| 900        | -                         | -    | -      | -    | 53,3   | 58,8 | 34,4   | 38,3 |
| 1000       | -                         | -    | -      | -    | 59,3   | 65,4 | 38,2   | 42,2 |



Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

| DN<br>(mm) | Diàmetre exterior mig |        | Ovalització<br>màxima |
|------------|-----------------------|--------|-----------------------|
|            | mín.                  | màx.   |                       |
| 16         | 16,0                  | 16,3   | 1,2                   |
| 20         | 20,0                  | 20,3   | 1,2                   |
| 25         | 25,0                  | 25,3   | 1,2                   |
| 32         | 32,0                  | 32,3   | 1,3                   |
| 40         | 40,0                  | 40,4   | 1,4                   |
| 50         | 50,0                  | 50,4   | 1,4                   |
| 63         | 63,0                  | 63,4   | 1,5                   |
| 75         | 75,0                  | 75,5   | 1,6                   |
| 90         | 90,0                  | 90,6   | 1,8                   |
| 110        | 110,0                 | 110,7  | 2,2                   |
| 125        | 125,0                 | 125,8  | 2,5                   |
| 140        | 140,0                 | 140,9  | 2,8                   |
| 160        | 160,0                 | 161,0  | 3,2                   |
| 180        | 180,0                 | 181,1  | 3,6                   |
| 200        | 200,0                 | 201,2  | 4,0                   |
| 225        | 225,0                 | 226,4  | 4,5                   |
| 250        | 250,0                 | 251,5  | 5,0                   |
| 280        | 280,0                 | 281,7  | 9,8                   |
| 315        | 315,0                 | 316,9  | 11,1                  |
| 355        | 355,0                 | 357,2  | 12,5                  |
| 400        | 400,0                 | 402,4  | 14,0                  |
| 450        | 450,0                 | 452,7  | 15,6                  |
| 500        | 500,0                 | 503,0  | 17,5                  |
| 560        | 560,0                 | 563,4  | 19,6                  |
| 630        | 630,0                 | 633,8  | 22,1                  |
| 710        | 710,0                 | 716,4  | -                     |
| 800        | 800,0                 | 807,2  | -                     |
| 900        | 900,0                 | 908,1  | -                     |
| 1000       | 1000,0                | 1009,0 | -                     |

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d’enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

\* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcadges, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d’identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d’emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d’ informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S’ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BFB2 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB26400.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de baixa densitat per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

| Designació tub | Pressió de prova<br>a 20°C (bar) |
|----------------|----------------------------------|
| PE 40          | 7,0 MPa                          |
| PE 100         | 12,4 MPa                         |

Gruix de la paret i les seves tolerències:

|            |                           |      |        |      |        |      |        |      |
|------------|---------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|            | SÈRIE                     |      |        |      |        |      |        |      |
|            | SDR 7,4                   |      | SDR 11 |      | SDR 17 |      | SDR 26 |      |
|            | Pressió nominal, PN (bar) |      |        |      |        |      |        |      |
| PE 40      | PN 10                     |      | PN 6   |      | -      |      | PN 4   |      |
| PE 100     | -                         |      | PN 16  |      | PN 10  |      | PN 6   |      |
|            | Gruix de paret, e (mm)    |      |        |      |        |      |        |      |
| DN<br>(mm) | mín.                      | màx. | mín.   | màx. | mín.   | màx. | mín.   | màx. |
| 16         | 2,3                       | 2,7  | -      | -    | -      | -    | -      | -    |
| 20         | 3,0                       | 3,4  | 2,0    | 2,3  | -      | -    | -      | -    |
| 25         | 3,5                       | 4,0  | 2,3    | 2,7  | -      | -    | -      | -    |
| 32         | 4,4                       | 5,0  | 3,0    | 3,4  | 2,0    | 2,3  | -      | -    |
| 40         | 5,5                       | 6,2  | 3,7    | 4,2  | 2,4    | 2,8  | -      | -    |
| 50         | 6,9                       | 7,7  | 4,6    | 5,2  | 3,0    | 3,4  | 2,0    | 2,3  |
| 63         | 8,6                       | 9,6  | 5,8    | 6,5  | 3,8    | 4,3  | 2,5    | 2,9  |
| 75         | 10,3                      | 11,5 | 6,8    | 7,6  | 4,5    | 5,1  | 2,9    | 3,3  |

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 90   | 12,3 | 13,7 | 8,2  | 9,2  | 5,4  | 6,1  | 3,5  | 4,0  |
| 110  | 15,1 | 16,8 | 10,0 | 11,1 | 6,6  | 7,4  | 4,2  | 4,8  |
| 125  | 17,1 | 19,0 | 11,4 | 12,7 | 7,4  | 8,3  | 4,8  | 5,4  |
| 140  | 19,2 | 21,3 | 12,7 | 14,1 | 8,3  | 9,3  | 5,4  | 6,1  |
| 160  | 21,9 | 24,2 | 14,6 | 16,2 | 9,5  | 10,6 | 6,2  | 7,0  |
| 180  | 24,6 | 27,2 | 16,4 | 18,2 | 10,7 | 11,9 | 6,9  | 7,7  |
| 200  | 27,4 | 30,3 | 18,2 | 20,2 | 11,9 | 13,2 | 7,7  | 8,6  |
| 225  | 30,8 | 34,0 | 20,5 | 22,7 | 13,4 | 14,9 | 8,6  | 9,6  |
| 250  | 34,2 | 37,8 | 22,7 | 25,1 | 14,8 | 16,4 | 9,6  | 10,7 |
| 280  | 38,3 | 42,3 | 25,4 | 28,1 | 16,6 | 18,4 | 10,7 | 11,9 |
| 315  | 43,1 | 47,6 | 28,6 | 31,6 | 18,7 | 20,7 | 12,1 | 13,5 |
| 355  | 48,5 | 53,5 | 32,2 | 35,6 | 21,1 | 23,4 | 13,6 | 15,1 |
| 400  | 54,7 | 60,3 | 36,3 | 40,1 | 23,7 | 26,2 | 15,3 | 17,0 |
| 450  | 61,5 | 67,8 | 40,9 | 45,1 | 26,7 | 29,5 | 17,2 | 19,1 |
| 500  | -    | -    | 45,4 | 50,1 | 29,7 | 32,8 | 19,1 | 21,2 |
| 560  | -    | -    | 50,8 | 56,0 | 33,2 | 36,7 | 21,4 | 23,7 |
| 630  | -    | -    | 57,2 | 63,1 | 37,4 | 41,3 | 24,1 | 26,7 |
| 710  | -    | -    | -    | -    | 42,2 | 46,5 | 27,2 | 30,1 |
| 800  | -    | -    | -    | -    | 47,4 | 52,3 | 30,6 | 33,8 |
| 900  | -    | -    | -    | -    | 53,3 | 58,8 | 34,4 | 38,3 |
| 1000 | -    | -    | -    | -    | 59,3 | 65,4 | 38,2 | 42,2 |

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

| DN<br>(mm) | Diàmetre exterior mig |       | Ovalització<br>màxima |
|------------|-----------------------|-------|-----------------------|
|            | mín.                  | màx.  |                       |
| 16         | 16,0                  | 16,3  | 1,2                   |
| 20         | 20,0                  | 20,3  | 1,2                   |
| 25         | 25,0                  | 25,3  | 1,2                   |
| 32         | 32,0                  | 32,3  | 1,3                   |
| 40         | 40,0                  | 40,4  | 1,4                   |
| 50         | 50,0                  | 50,4  | 1,4                   |
| 63         | 63,0                  | 63,4  | 1,5                   |
| 75         | 75,0                  | 75,5  | 1,6                   |
| 90         | 90,0                  | 90,6  | 1,8                   |
| 110        | 110,0                 | 110,7 | 2,2                   |
| 125        | 125,0                 | 125,8 | 2,5                   |
| 140        | 140,0                 | 140,9 | 2,8                   |
| 160        | 160,0                 | 161,0 | 3,2                   |
| 180        | 180,0                 | 181,1 | 3,6                   |
| 200        | 200,0                 | 201,2 | 4,0                   |
| 225        | 225,0                 | 226,4 | 4,5                   |
| 250        | 250,0                 | 251,5 | 5,0                   |
| 280        | 280,0                 | 281,7 | 9,8                   |
| 315        | 315,0                 | 316,9 | 11,1                  |
| 355        | 355,0                 | 357,2 | 12,5                  |

|      |        |        |      |
|------|--------|--------|------|
| 400  | 400,0  | 402,4  | 14,0 |
| 450  | 450,0  | 452,7  | 15,6 |
| 500  | 500,0  | 503,0  | 17,5 |
| 560  | 560,0  | 563,4  | 19,6 |
| 630  | 630,0  | 633,8  | 22,1 |
| 710  | 710,0  | 716,4  | -    |
| 800  | 800,0  | 807,2  | -    |
| 900  | 900,0  | 908,1  | -    |
| 1000 | 1000,0 | 1009,0 | -    |

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.  
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.  
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.  
Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.  
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.  
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades  
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.  
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.  
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.  
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.  
\* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:  
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:  
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555  
- Nom o marca del fabricant  
- Per a tubs dn<=32 mm  
    - Diàmetre exterior nominal x gruix paret  
- Per a tubs dn>32 mm  
    - Diàmetre exterior nominal, dn  
    - SDR  
- Grau de tolerància  
- Material i designació  
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte

- Referència al fluid intern que transporta el tub  
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues  
OPERACIONS DE CONTROL:  
Les tasques de control a realitzar són les següents:  
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.  
- Control de la documentació tècnica subministrada.  
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.  
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).  
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.  
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:  
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.  
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:  
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWA1F40,BFWA1J40,BFWA1R40,BFWA1A40,BFWB1705,BFWB1962,BFWB2605.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.  
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:  
- Material  
- Tipus  
- Diàmetres  
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BFY - ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYA1F40,BFYA1J40,BFYA1R40,BFYA1A40,BFYB1705,BFYB1962,BFYB2605,BFYB2305.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG13 - CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de comandament i protecció.

S'han de considerar els materials següents:

- Antixoc
- Autoextingible

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

La tapa ha de ser del mateix material que la caixa i ha de portar unes obertures, amb tapetes extraïbles, per a fer accessibles els elements de maniobra. Ha d'anar fixada al cos mitjançant cargols.

La part de la caixa on s'hagi d'allotjar l'interruptor de control de potència, ha de portar un orifici de precintat i un anagrama d'homologació UNESA.

Ha de portar empremtes laterals de ruptura per al pas de tubs.

Ha de tenir orificis per a la seva fixació.

Amplària del perfil: 35 mm

Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm

Classe del material aïllant (UNE 21-305): A

CAIXES AUTOEXTINGIBLES:

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

Si té porta, ha de ser del mateix material que la resta i ha d'anar fixada als visos de fixació de la tapa. Ha de tancar per pressió.

Grau de protecció amb porta (UNE 20-324): >= IP-425

Grau de protecció sense porta (UNE 20-324): >= IP-405

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

| Tipus          |           |           |             |                |
|----------------|-----------|-----------|-------------|----------------|
| Material       | Normal    | Estanca   | Antihumitat | Antideflagrant |
| Plàstic        | >= IP-405 | >= IP-535 | >= IP-545   | -              |
| Plastificada   | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547   | -              |
| Planxa d'acer  | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547   | >= IP-557      |
| Fosa d'alumini | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547   | >= IP-557      |

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BG16 - CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

| Tipus          |           |           |             |                |
|----------------|-----------|-----------|-------------|----------------|
| Material       | Normal    | Estanca   | Antihumitat | Antideflagrant |
| Plàstic        | >= IP-405 | >= IP-535 | >= IP-545   | -              |
| Plastificada   | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547   | -              |
| Planxa d'acer  | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547   | >= IP-557      |
| Fosa d'alumini | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547   | >= IP-557      |

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDFLAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG212910.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ú s normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22TD10,BG22RJ10,BG22RL10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ú s normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TU BS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:



- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l' obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG31H550,BG314680.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables 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 0,6/1 kV.

- 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 RZ1–K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abradió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:

- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris

- Com a conductor neutre: Blau

- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

- Cables bipolars: Blau i marró

- Cables tripolars:

- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

- Cables tetrapolars:

- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd

- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau

- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

|              |        |       |     |       |     |     |     |     |     |
|--------------|--------|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Secció (mm2) | 1,5-16 | 25-35 | 50  | 70-95 | 120 | 150 | 185 | 240 | 300 |
| Gruix (mm)   | 0,7    | 0,9   | 1,0 | 1,1   | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 1,8 |

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV

- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE\_HD 603): >= valor especificat – (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de se d' una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

\* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

\* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

\* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

\* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits del projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (\*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

- Cables flexibles de designació H07V-K, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-U, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-R, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables flexibles de designació ES07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027
- Cables rígids de designació H07Z-R (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Ha de ser resistent a l'abradió.

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-089.

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE 21-031 (2)):

|                           |     |       |       |       |       |        |     |     |     |
|---------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-----|-----|-----|
| Secció (mm <sup>2</sup> ) | 1,5 | 2,5-6 | 10-16 | 25-35 | 50-70 | 95-120 | 150 | 185 | 240 |
| Gruix (mm)                | 0,7 | 0,8   | 1,0   | 1,2   | 1,4   | 1,6    | 1,8 | 2,0 | 2,2 |

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE\_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:

L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI1 aplicada al voltant del conductor.

Temperatura de servei (T): -20°C =< T =< +70°C (instal·lació fixa)

CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):

L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de material termoplàstic amb baixa emissió de fums, gasos tòxics i corrosius, del tipus TIZ1, segons les especificacions de la norma UNE 211002.

Temperatura de servei (T): -40°C =< T =< +70°C (instal·lació fixa).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

\* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:

UNE 21031-3:1996 Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 3:

Cables sin cubierta para instalaciones fijas.

CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):



UNE 211002:2004 Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'aïllament ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Llargària de la peça

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (\*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG380900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el

Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 21012:1971 Alambres de cobre duro de sección recta circular. Características

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit , bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ú s normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un per fil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el sí mbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l' interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres p arts no fixes de l'interruptor.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un per fil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C

- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació.

No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aï llant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d' anar muntats l'interruptor i els accessoris.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006)

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE CAJA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006)

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR OBERTO:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006)

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de los mecanismos comprados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecua a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE PRESA DE MOSTROS:

Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF por cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACCIONES EN CAS DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los mecanismos que los requisitos eléctricos no cumplan los adecuados.

Cuando los discrepancias cumplan de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de los equipos comprados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales comprados para la construcción
- Control de la documentación técnica suministrada
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento
- Realización y emisión de informe con resultados de ensayos realizados, de acuerdo con el que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
  - Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
  - Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
  - Comprobación de protecciones (Accionamiento manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.

R.E.B.T.

- Disparo de magnetotérmicos (Por sobre intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante
- Continuidad de la puesta a tierra según UNE-EN-60439-2. Conjuntos de aparatos BT

CRITERIOS DE PRESA DE MOSTROS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Por cuadros generales se realizarán los ensayos a todos los circuitos y protecciones.

Por subcuadros el contratista realizará los ensayos a todos los circuitos y protecciones, a excepción de la prueba de disparo de magnetotérmicos por sobre intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo a interruptores de diferente intensidad

Nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACCIONES EN CAS DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

## BG42 - INTERRUPTORES DIFERENCIALES

### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.

Se han contemplado los siguientes tipos:

- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
- Bloques diferenciales de caja embotellada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Ha de tener un aspecto uniforme y sin defectos.

El envoltorio ha de ser aislante e incombustible.

Ha de llevar bornes para la entrada y la salida de las fases y el neutro.

Ha de llevar un dispositivo de desconexión automática del tipo onipolar y "Libre mecanismo" en frente de corrientes de defecto a tierra y pulsador de comprobación.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:

Han de estar contruïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marques, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en amperes (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferenciales amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o bé sobre una o diverses plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferenciales que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marques com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en amperes, sense el símbol d'amper

- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats  
 Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l' interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## BG6 - MECANISMES

## BG61 - CAIXES PER A MECANISMES

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixa de mecanismes, amb capacitat per a un, dos, tres o quatre elements.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de servir per a la instal·lació de mecanismes elèctrics de maniobra, protecció o presa de corrent.

Ha d'estar formada per material plàstic, ha de tenir ranures assenyalades, fàcils de trencar per a permetre la introducció de tubs per als conductors.

Han de ser de dimensions modulars, aptes per a ser encastades i preparades per a fixar amb seguretat els mecanismes i les plaques per mitjà de cargols, ganxos desplaçables o a pressió . Han de portar estries a l'interior per a facilitar l'ancoratge dels ganxos.

Dimensions de les caixes:

| Capacitat  | Dimensions (mm) |
|------------|-----------------|
| 1 element  | 73x88x43        |
| 2 elements | 109x88x43       |
| 3 elements | 145x88x43       |

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En el mateix embalatge i protegides d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar accessoris embellidors.

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.

Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat en la UNE 20-353.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.

La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.

Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.

Han de ser resistent a la calor, al foc i a formar camins conductors.

Han de funcionar correctament a temperatura ambient.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: 230 V

Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogos. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG63 - ENDOLLS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.  
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.  
El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.  
Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.  
La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.  
Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.  
Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.  
Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abradió.  
Ha de complir les condicions requerides per la DF.  
Tensió nominal: <= 400 V  
Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir  
Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir  
Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir  
Temperatura: <= 25°C  
Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la conexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.  
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002  
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.  
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:  
L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:  
- Identificació del fabricant o marca comercial  
- Tensió d'alimentació  
- Intensitat  
OPERACIONS DE CONTROL:  
Les tasques de control a realitzar són les següents:  
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.  
- Control de la documentació tècnica subministrada.  
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.  
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.  
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:  
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.  
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:  
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.  
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG64 - POLSADORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Polsador de 6, 10, ò 16 A del tipus 1, 2, 3 ò 4, per a encastar o per a muntar superficialment.  
S'han considerat els llocs de col·locació següents:  
- A la intempèrie  
- A l'interior  
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
Ha d'estar format per una base amb borns de connexió, mecanisme de contacte, dispositiu de fixació a la caixa, i accessoris embellidors d'acabat format per placa (per encastar) o de placa i caixa (col·locació superficial).  
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.  
La base, la caixa i placa d'acabat, han de ser aïllants.  
El comandament d'accionament ha de ser manual.  
Els borns, els contactes amb els conductors i les parts metàl·liques funcionals han d'ésser de material anticorrosiu.  
Les parts metàl·liques dels mecanismes han de ser inaccessibles.  
Ha de complir les condicions requerides per la DF.  
Tensió nominal (UNE-EN 60669): 230 V  
Freqüència: 50 Hz  
Resistència a l'envelliment (UNE-EN 60669): Ha de complir  
Resistència a l'aïllament i rigidesa dielèctrica (UNE-EN 60669): Ha de complir  
Resistència als esforços mecànics, elèctrics i tèrmics (UNE-EN 60669): Ha de complir  
Capacitat dels borns (UNE-EN 60669):

|               |            |         |         |
|---------------|------------|---------|---------|
| I nominal (A) | 6          | 10      | 10      |
| Secció (mm2)  | 0,75 - 1,5 | 1 - 2,5 | 1,5 - 4 |

Nombre de maniobres (UNE-EN 60669): >= 40000  
A LA INTEMPÈRIE:  
La placa ha d'incloure la membrana elàstica i ha de dur forats per a collar-la a la caixa mitjançant visos.  
Els visos de fixació de la placa a la caixa han de ser de material anticorrosiu.  
Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-324): >= IP-245  
La caixa ha de portar orificis roscats per a l'entrada de tubs.  
A L'INTERIOR:  
La placa aïllant ha de portar un dispositiu per a fixació sobre el bastidor de suport. Aquest s'ha de subjectar a la caixa mitjançant visos.  
La caixa ha de portar orificis normals o roscats per a l'entrada de tubs.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.  
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002  
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.



UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Els polsadors han de portar les indicacions següents (UNE-EN 60669):

- Intensitat assignada (A)
- Tensió assignada (V)
- Naturalesa del corrent
- Nom del fabricant o venedor responsable, marca de fàbrica o d'identificació
- Referència
- Símbol de la construcció de la distància de l'apertura dels contactes, si s'escau
- Grau de protecció contra la penetració de cossos estranys
- Grau de protecció contra la penetració de l'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG67 - PLAQUES I MARCS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Placa i marc per a 1, 2, 3 ò 4 elements, de plàstic blanc, de color o bicolor, i del tipus 2 ò 3.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Conjunt format per un bastiment i una placa que serveix per a muntar un, dos, tres o quatre mecanismes a la caixa corresponent. El bastiment ha de tenir el sistema de fixació a la caixa per mitjà de cargols o grapes. El mecanisme ha de quedar immobilitzat entre el bastiment i la placa, de manera que aquesta placa quedi subjecta a pressió sobre el bastiment i adossada al parament. Tant el bastiment com la placa han de correspondre al tipus o a la sèrie de mecanismes escollits. Ha de complir les condicions requerides per la DF.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

BGA - AVISADORS ACÚSTICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Avisador acústic de 230 V o bitensió 230/132 V, de so timbre, bronzit o musical, amb regulació o sense i del tipus 1, 2 o 3.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una textura i color exterior uniforme i sense defectes.

No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Les característiques físiques i mecàniques de l'avisador han de complir la UNE 20-314.

Material aïllant (UNE 20-314): Classe II-A

Freqüència: 50 - 60 Hz

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-40X

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

AVISADOR ACÚSTIC ADOSSABLE:

Ha d'estar format per una envoltant aïllant, borns de connexió dels conductors i dispositiu productor de so.

Ha de portar empremtes laterals de ruptura per al pas de conductors.

Cal que tingui orificis per a la seva fixació.

AVISADOR ACÚSTIC ENCASTABLE:

Ha d'estar constituït pels borns de connexió dels conductors, el dispositiu productor de so i una placa embellidora.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

\* UNE 20314:1983 Material eléctrico para baja tensión. Protección contra los choques eléctricos. Reglas de seguridad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA  
BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD2E010,BGD21330.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Placa de connexió a terra de coure en forma d'estel (calada) o d'acer en forma d'estel (massissa) o quadrada (massissa) de fins a 1 m2 de superfície i de 2 mm, 2,5 mm, 3 mm o 4 mm de gruix.  
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
Ha de formar l'elèctrode del circuit de connexió a terra.  
Ha de disposar d'un dispositiu per a fixar sòlidament el cable de la línea de terra, mitjançant una placa i un vis; aquest cable ha de tenir una secció mínima de 35 mm2.  
ACER:  
La placa ha d'estar protegida per galvanització en calent. Aquesta ha de complir les especificacions de la UNE-EN ISO 1461.  
El recobriment ha de ser llis, no ha de mostrar cap discontinuïtat en la capa de zinc, no ha de tenir taques, inclusions de fluxe, cendres o motes, apreciables a simple vista.  
La superfície especificada es considera com a superfície útil de la placa.  
Toleràncies:  
- Gruix: - 0,1 mm  
- Superfície útil: - 0,01 m2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.  
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002  
UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:  
Les tasques de control a realitzar són les següents:  
- Control de la documentació tècnica subministrada.  
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.  
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.  
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.  
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:  
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.  
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:  
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.  
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BGDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGDZE030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficialment.  
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.  
Ha d'estar format pels següents components:  
- Caixa  
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.  
- Dispositiu de connexió  
- Accessoris  
L'envolvent o carcasa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.  
El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi d e poder mesurar la resistència de terra.  
El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.  
Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.  
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.  
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir  
Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir  
Capacitat dels borns:

|         |               |  |                              |
|---------|---------------|--|------------------------------|
| +-----+ |               |  |                              |
|         | I nominal (A) |  | I nominal (A)   Secció (mm2) |
| -----   |               |  |                              |
|         | II o IV       |  | 125   <=50                   |
| +-----+ |               |  |                              |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.  
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002  
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ



OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l’especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d’ informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

No s’admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l’especificat al projecte, s’actuarà segons criteri de la DF.

**BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**  
**BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ**

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobreensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BGWA - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A AVISADORS ACÚSTICS**

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a avisadors acústics.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a avisadors acústics i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un avisador acústic.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**  
**BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSÍO BAIXA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY38000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD2000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

**BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHWM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d' instal·lacions d'il·luminació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG I APARELLS SANITARIS**

**BJ2 - AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS**

**BJ2Z - AIXETES I ACCESSORIS COMPLEMENTARIS**

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aixetes i accessoris complementaris per a aparells sanitaris, de diferents tipus i de diferents diàmetres d'entrada i de sortida.

S'han considerat els elements següents:

- Aixeta de llautó cromat
- Enllaç mural per a maniguets de llautó cromat
- Maniguet flexible de malla metàl·lica amb ànima interior sintètica o de coure niquelat

S'han considerat els següents tipus d'aixetes:

- Senzilla
- De pas
- De regulació

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el

Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

No ha de tenir picades ni osques. El revestiment ha de ser continu al llarg de tota la superfície.

Les peces interiors han de ser de materials resistents a la corrosió i a les incrustacions calcàries.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

AIXETA:

El volant ha de permetre un accionament de l'apertura, tancament i regulació de cabal suau i precís.

El comandament d'accionament ha de dur un distintiu blau per a l'aigua freda i un de vermell per a l'aigua calenta.

Cabal mínim d'aigua a 3 bar (UNE 19703): 0,2 l/s

Gruix del cos:  $\geq 2$  mm

Estanquitat de l'aigua amb l'obturador tancat abans i després de la col·locació , a 16 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites

Estanquitat de l'aigua amb l'obturador obert i la boca tapada abans i després de la col·locació , a 4 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites

Resistència mecànica amb l'obturador tancat amb pressió de 25 bar (UNE 19703): No s'han de produir deformacions permanents

Resistència a torsió de l'òrgan de maniobra (UNE 19703):  $\geq 6$  N m

ELEMENTS DE LLAUTÓ:

Exteriorment ha d'estar recobert amb dues capes, una de níquel i una altra de crom.

Gruix de la primera capa de recobriment:  $\geq 5$  micres

Gruix de la segona capa de recobriment (cromat): >= 0,25 micres  
Resistència a la corrosió del recobriment (UNE 37551): No han d'aparèixer bombolles, exfoliacions, picades o desaparicions de recobriment  
Adherència del recobriment (UNE 37551): No s'ha de produir escames ni desprendiments

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bossa de plàstic dins de la caixa protectora.  
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:  
Cada bossa o caixa ha de portar de forma indeleble i visible les dades següents:  
- Instruccions d'instal·lació i muntatge  
- Nom del fabricant o marca comercial  
OPERACIONS DE CONTROL:  
Les tasques de control a realitzar són les següents:  
- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.  
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.  
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.  
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:  
Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.  
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:  
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**  
**BN3 - VÀLVULES DE BOLA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN319420,BN316420.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.  
S'han considerat els tipus següents:  
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic  
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola  
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola  
S'han considerat els sistemes d'unió següents:  
- Connexions per a rosca  
- Per a muntar amb brides  
- Per a encolar

- Per muntar amb accessoris a pressió  
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.  
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.  
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.  
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.  
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.  
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.  
Pressió de prova segons pressió nominal:  
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar  
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.  
Les rosques han de portar protectors de plàstic.  
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:  
\* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Determinación de los tipos de válvulas.  
\* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.  
\* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.  
\* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.  
VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:  
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).  
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:  
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

**BNH - BOMBES CENTRÍFUGUES**  
**BNH1 - BOMBES CENTRÍFUGUES AUTOASPIRANTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNH1B720.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bomba centrífuga monobloc autoaspirant horitzontal formada per un motor acoblat directament a la bomba.  
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
Grau protecció motor: >= IP-33X  
Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V  
Freqüència: 50 Hz

- Materials:
- Cos: Fosa
  - Turbina: Bronze
  - Junts d'estanquitat: Premsaestopes

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.  
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS  
BQ4 - PILONES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQ42FE15.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements per a impedir el pas de vehicles fets de fosa, acer o formigó.  
Poden ser per a deixar fixos al paviment, o retràctils, amb mecanismes hidràulics o manuals.  
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
Ha de tenir la forma i dimensions indicats a la DT.  
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.  
Han de tenir els mecanismes de fixació amb tots els accessoris necessaris per a la seva instal·lació.  
Les pilones retràctils no han de tenir cap defecte que impedeixi el moviment complet de retracció. Han de portar tots els accessoris necessaris per a la connexió amb els mecanismes de regulació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats i protegits.  
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegit dels impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:  
Els punts de control més destacables són els següents:  
- Recepció del certificat de garantia del fabricant.  
- Inspecció visual del material a la seva recepció.  
- Comprovacion s geomètriques i de dimensions.  
- Comprovació del gruix i uniformitat dels recobriments i/o pintura.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:  
Els controls indicats s'aplicaran a la totalitat dels elements subministrats.  
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:  
No s'acceptaran elements de mobiliari urbà que incompleixin alguna de les condicions indicades o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA  
BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU25700.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.  
S'han considerat els tipus següents:  
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior  
- Banc de fusta per a 5 persones  
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones  
- Nevera elèctrica  
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars  
- Recipient per a recollida d'escombraries  
ARMARI METÀL·LIC:  
Ha d' estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.  
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.  
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.  
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.  
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.  
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m  
BANC I TAULA DE FUSTA:  
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.  
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.  
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m  
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m  
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:  
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.  
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.  
Han de ser de materials fàcilment netejables.  
Dimensions: 60 x 45 cm  
NEVERA ELÈCTRICA:  
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.  
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.  
Han de ser de materials fàcilment netejables.  
Capacitat: 100 l  
RECIPIENT PER A RECOLLODA D'ESCOMBRARIES:  
Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.  
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:  
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:  
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

**BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL**  
**BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS**  
**BR34 - ESMENES BIOLÒGIQUES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR341110,BR341150,BR34J000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.  
S'han considerat els tipus següents:  
- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics  
- Bioactivador microbià  
BIOACTIVADOR MICROBIÀ:  
Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negra.  
Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%  
Contingut de microorganismes: 2800 milions/g  
Contingut de matèria orgànica: 30%  
Grandària màxima: 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats i precintats.  
Emmagatzematge: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:  
Han de portar marcadres de forma indeleble i ben visible les dades següents:  
- Designació del producte que conté  
- Nom del fabricant o marca comercial  
- Pes net  
- Estat físic  
- Composició química  
- Solubilitat  
- Reacció  
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:  
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcta identificació tal i com s'indica a les especificacions.  
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.  
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:  
- Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua.  
- Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).  
- Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.  
- Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).  
- Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:  
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.  
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:  
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

**BR36 - ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR361100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Solució aquosa de polímers sintètics de base acrílica, per a l'estabilització de terres per aglomeració de les seves partícules.  
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
Ha de ser transparent, viscos i inodor.  
Ha de ser hidropermeable.  
No ha de tenir efectes al·lèrgics per la pell ni les mucoses dels operaris.  
No ha d'alterar els processos biològics de la microfauna.  
No ha d'afectar a peixos, avifauna, ni altres animals superiors que poguessin patir contaminació per deriva del producte o arrossegament.  
Viscositat: Aprox. 50000 cps  
pH: 6

Toxicitat: No tòxic  
Càrrega elèctrica: Aniònica  
Toleràncies:  
- pH: ± 1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En llaunes hermètiques i segellades amb el precinte corresponent.  
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BR3A - ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3A7000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.  
S'han considerat els tipus següents:  
- Adobs simples:

- Nitrat càlcic 15% GR
- Sulfat amònic 21% GR
- Nitrat amònic 33,5% GR
- Superfosfat de calç 18% GR
- Superfosfat de calç 45% GR
- Sulfat potàsic 50-52% Crs

- Adobs binaris:

- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR
- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR

- Adobs ternaris:

- (12-12-17% 2MgO) GR
- (15-5-20% 2MgO) GR
- (20-5-10% 3,2MgO) GR

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.

Estat físic:

- GR: Sòlid granulat
- CrS: Sòlid cristal·lí

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):

- Nitrat càlcic 15% GR: >= 15% N
- Sulfat amònic 21% GR: >= 21% N
- Nitrat amònic 33,5% GR: >= 33,5% N

- Superfosfat de calç 18% GR: >= 18% P2O5
- Superfosfat de calç 45% GR: >= 45% P2O5
- Sulfat potàsic 50-52% Crs: >= 50-52% K2O
- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR: >= 13% N i 46% K2O
- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR: >= 13% N i 46% P2O5
- (12-12-17% 2MgO) GR: >= 12% N, 12% P2O5 i 17% K2O+2MgO
- (15-5-20% 2MgO) GR: >= 15% N, 5% P2O5 i 20% K2O+2MgO
- (20-5-10% 3,2MgO) GR: >= 20% N, 5% P2O5 i 10% K2O+3,2MgO

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.  
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR3P - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA



0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3P2250,BR3PAN00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL:

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.

La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.

Mida dels materials petris: <= 20 mm

Mida dels terrossos:

- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
  - Llim i argila: < 30%
  - Calç: < 10%
  - Matèria orgànica (MO): 2% <= MO <= 10%
- Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
  - Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
  - Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
  - pH: 6 <= pH <= 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA:

Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica: > 4%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 <= pH <= 6,5

TERRA VOLCÀNICA:

Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.

Granulometria: 4 - 16 mm

Calç: < 10%

Densitat aparent seca: 680 kg/m3

ESCORÇA DE PI:

Escorça de pi triturada i completament fermentada.

Calç: < 10%

pH: 6

Densitat aparent seca: 230 kg/m3

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:

Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.

No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.

Grandària màxima: 25 mm

Composició:

- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:

Subministrament: En sacs o a granel.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:

Subministrament: En bales empaquetades.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Als sacs hi han de figurar les següents dades:

- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR4 - ARBRES I PLANTES

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR48F62F,BR42283B,BR48463A,BR48G43X,BR48A23U,BR41B664,BR4H3433,BR4J8816,BR49A811,BR4GG27A,BR48BG37,BR45C62C,BR4EE232,BR4J6F33,BR4H9K11,BR4U1G00.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d’herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

### CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d’haver estat cultivades d’acord amb les necessitats de l’espècie o cultivar, edat i localització.

Han d’haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l’article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l’article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L’espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal , especialment pel que fa al control d’organismes nocius de quarantena, així com d’altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d’utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d’anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d’haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. L es arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d’estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d’un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d’estar intacte, compacte i ple d’arrels.

La planta ha de tenir les mides d’alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s’indiquin a la unitat d’obra. La verificació d’aquestes dades s’ha de fer d’acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

### CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l’espècie-varietat.

### ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

### PALMERES I PALMIFORMES:

L’estípit ha de tenir la forma i l’estructura prò pies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l’estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L’estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l’orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S’han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària:  $\pm$  5%

### CESPITOSES:

Les barreges de llavors i la composició dels pans d’herba, s’han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s’han de triar d’acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d’us i d’aspecte desitjat.

### CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:

La barreja de llavors ha de ser d’una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l’ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les espècies utilitzades

Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.

Han d’estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d’ altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l’ANNEX I de la norma NTJ 07N.

### CESPITOSES EN PA D’HERBA:

Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient pel tipus i grandària de l'herbàcia.

S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.

Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.

El pa d'herba ha de tenir una forma regular.

Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm

Subministrament per plaques:

- Dimensions:  $\geq$  30x30 cm

Subministrament en rotlles:

- Amplària:  $\geq$  40 cm

- Llargària:  $\leq$  250 cm

Toleràncies:

- Gruix de la coberta vegetal:  $\pm$  0,5 cm

### ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbus (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbus enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s’han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d’acord amb cada tipus de planta i de presentació.

### ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d’una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d’un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s’ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s’ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l’obra.



Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s’aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:

Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d’acord amb les indicacions de l’apartat 8 de la norma NTJ 07N.

Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L’envàs no ha d’estar en contacte amb el terra.

PA D’HERBA:

Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L’alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transport s’ha de fer protegint els pans d’herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.

El material s’ha de descarregar en una zona d’ombra, propera al lloc d’utilització, i no es pot emmagatzemar. S’ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element

Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

\* NTJ 07A:2007 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Calidad general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

\* NTJ 07C:1995 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Coníferas y resinosas.

PALMERES:

\* NTJ 07P:1997 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Palmeras.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

\* NTJ 07D:1996 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Árboles de hoja caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

\* NTJ 07E:1997 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Árboles de hoja perenne.

ARBUSTS:

\* NTJ 07F:1998 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Arbustos.

ENFILADISSES:

\* NTJ 07I:1995 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Trepadoras.

CESPITOSSES:

\* NTJ 08S:1993 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Implantación del material vegetal. Siembras y céspedes.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d’emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d’acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d’identificació, un cop per cada tipus d’hidrosembra que intervingui en l’obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosembra, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d’una mostra de la barreja abans de l’aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S’han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

No s’acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s’acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

D - ELEMENTS COMPOSTOS  
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS  
D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS  
D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CEMENTS PÒRLAND AMB ADDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D060P021.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'ac ord amb les prescripcions de la EHE-08.

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment:  $\leq 0,65$

Contingut de ciment:  $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants:  $\leq 35\%$  pes de ciment
- Fum de sílice:  $\leq 10\%$  pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova:  $\pm 10 \text{ mm}$
  - Consistència fluida:  $\pm 20 \text{ mm}$

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

D07 - MORTERS I PASTES  
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D070A8B1,D0701461,D0701641,D0701821.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió:  $\leq 0,75 \times$  Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada:  $\geq M1$
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada:  $\geq M5$
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2):  $\geq M5$

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l’obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d’ acord a les condicions exigides. Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

DOB - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DOB2A100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d’oxidació que pugui afectar a les seves condicions d’adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s’ha d’ajustar a l’ especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d’alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

|        |            |                              |
|--------|------------|------------------------------|
| +----- |            |                              |
|        | Tipus acer | Barres doblegades o corbades |
|        |            | -----                        |
|        |            | D <= 25 mm   D > 25 mm       |
|        |            | -----                        |
|        | B 400      | 10 D   12 D                  |
|        | B 500      | 12 D   14 D                  |
|        |            | -----                        |
| +----- |            |                              |

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:

- No han d’aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L’acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s’admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l’element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l’element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d’aprovar els plànols d’especejament de l’armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s’ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l’ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdoblegaments, s’han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s’han de doblegar, han d’anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l’acer subministrat en rotlle, s’ha de fer amb maquinària específica que compleixi l’especificat en l’article 69.2.2 de la EHE-08.

El tallat de barres o filferros s’ ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

**E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ**  
**E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**  
**E22 - MOVIMENTS DE TERRES**  
**E225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

E225AJ70.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per a reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades
  - Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Estesa de graves naturals o provenint de material reciclat de residus de la construcció, per a drenatges
- Repàs i piconatge d'esplanada
  - Repàs i piconatge de caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades successives

Repàs i piconatge:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat:  $\leq 76$  mm

- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050):  $\leq 5\%$

REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

Conjunt d'operacions per a aconseguir l'acabat geomètric de la caixa del paviment.

La caixa ha de quedar plana, amb el fons i les parets repassades i a la rasant prevista.

La superfície compactada no ha de retenir aigua entollada en cap punt.

Toleràncies d'execució:

- Nivell:  $\pm 25$  mm

- Planor:  $\pm 15$  mm/3 m

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava

- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

ESTESA DE GRAVES PER DRENATGES:

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

No s'han de barrejar diferents tipus de materials.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

REPÀS I PICONATGE:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

Els llocs que, per alguna raó (pendents, obres de fàbrica properes, etc.), no es puguin compactar amb l'equip habitual, s'han d'acabar amb els mitjans adequats per a aconseguir la densitat de compactació especificada.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

REPÀS:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

### E3 - FONAMENTS

#### E31 - RASES I POUS

#### E315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E31522G3.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió , amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 , en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'ausència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l' article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions , etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada,  $\pm$  50 mm

- Nivells:

- Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm

- Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm

- Gruix del formigó de neteja: - 30 mm

- Dimensions en planta:

- Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm

- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):

- D  $\leq$  1 m: + 80 mm; -20mm

- 1 m < D  $\leq$  2,5 m: + 120 mm , -20mm

- D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada):

- En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)

- D  $\leq$  30 cm: + 10 mm, - 8 mm

- 30 cm < D  $\leq$  100 cm: + 12 mm, - 10 mm

- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Planor (EHE-08 art.5.2.e):

- Formigó de neteja:  $\pm$  16 mm/2 m

- Cara superior del fonament:  $\pm$  16 mm/2 m

- Cares laterals (fonaments encofrats) :  $\pm$  16 mm/2 m

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura  $\geq$  5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'ausència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més s d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s' eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es just ifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTA NT:

No es necessari la compactació del formigó.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l' estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d' encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l' armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d' altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjanç ant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics de un tipus d'estructura o el plec de presc ripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l' estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

#### E31B - ARMADURES PER A RASES I POUS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E31B3000.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures pels elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

Els dià metres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de la EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de la EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE , al article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69 .5.2.5 de la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s' ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de la EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.



Distància lliure armadura – parament:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny:  $\geq 70$  mm

Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de la EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles:  $\pm 50$  mm

- En estreps i cercols :  $\pm b/12$  mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

**BARRES CORRUGADES:**

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent és el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de  $D \geq 32$  mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives:  $\geq D$  màxim,  $\geq 1,25$  granulat màxim,  $\geq 20$  mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura:  $\geq$  longitud bàsica d'ancoratge ( $L_b$ )

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa:  $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  màxim,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  granulat màxim

Llargària solapa:  $a \times L_b$  neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la EHE;  $L_b$  neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CONDICIONS GENERALS:**

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de la EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

**BARRES CORRUGADES:**

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obté mitjançant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

**NORMATIVA GENERAL:**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

**OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d' espediment per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d' obra estructurals amb observació dels següents punts:

- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.

- Rectitud.

- Lligams entre les barres.

- Rigidesa del conjunt.

- Netedat dels elements.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

### E32 - MURS DE CONTENCIÓ

#### E325 - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E32525G3.

### E32B - ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIÓ

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E32B300Q.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

**OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d' espediment per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d' obra estructurals amb observació dels següents punts:

- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.

- Rectitud.

- Lligams entre les barres.

- Rigidesa del conjunt.

- Netedat dels elements.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

E32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E32DCA26.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s’abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s’haurà de disposar d’un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S’ha de disposar d’un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contraflaix, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d’un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment. L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l’aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estantquitat dels junts entre panells, evitant fuites d’aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d’esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l’ activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s’estabilitzaran en les dues direccions per a que l’apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant

l’execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d’esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó.

Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebllir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l’execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l’ estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l’execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l’entumiment de les mateixes per l’humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduïxin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

|              | Replanteig eixos |         | Dimensions         | Aplomat | Horitzontalitat |
|--------------|------------------|---------|--------------------|---------|-----------------|
|              | Parcial          | Total   |                    |         |                 |
| Rases i pous | ± 20 mm          | ± 50 mm | - 30 mm<br>+ 60 mm | ± 10 mm | -               |
| Murs         | ± 20 mm          | ± 50 mm | ± 20 mm            | ± 20 mm | ± 50 mm         |
| Recalçats    | ± 20 mm          | ± 50 mm | -                  | ± 20 mm | -               |
| Riostres     | ± 20 mm          | ± 50 mm | ± 20 mm            | ± 10 mm | -               |
| Basaments    | ± 20 mm          | ± 50 mm | ± 10 mm            | ± 10 mm | -               |
| Enceps       | ± 20 mm          | ± 50 mm | ± 20 mm            | ± 10 mm | -               |
| Pilars       | ± 20 mm          | ± 40 mm | ± 10 mm            | ± 10 mm | -               |
| Bigues       | ± 10 mm          | ± 30 mm | ± 0,5 %            | ± 2 mm  | -               |
| Llindes      | -                | -       | ± 10 mm            | ± 5 mm  | -               |
| Cèrcols      | -                | -       | ± 10 mm            | ± 5 mm  | -               |
| Sostres      | ± 5mm/m          | ± 50 mm | -                  | -       | -               |
| Lloses       | -                | ± 50 mm | - 40 mm<br>+ 60 mm | ± 2 %   | ± 30 mm/m       |
| Membranes    | -                | ± 30    | -                  | -       | -               |
| Estreps      | -                | ± 50 mm | ± 10 mm            | ± 10 mm | -               |

MOTLLES RECUPERABLES:



Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guexaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i des muntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb

seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafleixa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafleixa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostre s alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que reb in i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de

l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

## E3C - LLOSES

## E3C5 - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3C515G3.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió , amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Lloses de fonament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 , en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l' article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions , etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos:  $\pm 20$  mm
- Replanteig total dels eixos:  $\pm 50$  mm
- Horitzontalitat:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm
- Nivells:  $\pm 20$  mm
- Dimensions en planta de l'element:  $\pm 30$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'ausència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més de 1,5 hores des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:

No es necessari la compactació del formigó.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics de un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

## E3CB - ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3CB3000.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures pels elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin

recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de la EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de la EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE , al article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69 .5.2.5 de la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s' ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de la EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura – parament:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny:  $\geq 70$  mm

Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de

seguir les prescripcions de la EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa:  $- 0$  mm,  $+ 50$  mm

- Llargària d'ancoratge i solapa:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm),  $+ 0,10 L$  ( $\leq 50$  mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles:  $\pm 50$  mm

- En estreps i cercols :  $\pm b/12$  mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de  $D \geq 32$  mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives:  $\geq D$  màxim,  $\geq 1,25$  granulat màxim,  $\geq 20$  mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura:  $\geq$  longitud bàsica d'ancoratge ( $L_b$ )

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa:  $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  màxim,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  granulat màxim

Llargària solapa:  $a \times L_b$  neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la EHE;  $L_b$  neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de la EHE.

Llargària de la solapa en malles acoblades:  $a \times L_b$  neta:

- Ha de complir, com a mínim:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de la EHE;  $L_b$  neta valor de la taula 69.5.1.4 de la EHE)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $> 10 D$ : 1,7  $L_b$

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $\leq 10 D$ : 2,4  $L_b$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08

Els separadors han d’estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l’especificat en l’article 37.2.5 de la EHE. Es prohibeix l’ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s’obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

L’escreix d’amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d’obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d’acer per kg de barra ferrallada, dins de l’element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d’ especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d’ obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l’execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l’exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

## E3CD - ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s’abocarà el formigó.

L’execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat

- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s’haurà de disposar d’un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S’ha de disposar d’un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d’un certificat on es garantiïzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l’aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d’aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d’esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l’ activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s’estabilitzaran en les dues direccions per a que l’apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant

l’execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d’esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebre els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l' estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

|              | Replanteig eixos |         | Dimensions         | Aplomat | Horitzontalitat |
|--------------|------------------|---------|--------------------|---------|-----------------|
|              | Parcial          | Total   |                    |         |                 |
| Rases i pous | ± 20 mm          | ± 50 mm | - 30 mm<br>+ 60 mm | ± 10 mm | -               |
| Murs         | ± 20 mm          | ± 50 mm | ± 20 mm            | ± 20 mm | ± 50 mm         |
| Recalçats    | ± 20 mm          | ± 50 mm | -                  | ± 20 mm | -               |
| Riostres     | ± 20 mm          | ± 50 mm | ± 20 mm            | ± 10 mm | -               |
| Basaments    | ± 20 mm          | ± 50 mm | ± 10 mm            | ± 10 mm | -               |
| Enceps       | ± 20 mm          | ± 50 mm | ± 20 mm            | ± 10 mm | -               |
| Pilars       | ± 20 mm          | ± 40 mm | ± 10 mm            | ± 10 mm | -               |
| Bigues       | ± 10 mm          | ± 30 mm | ± 0,5 %            | ± 2 mm  | -               |
| Llindes      | -                | -       | ± 10 mm            | ± 5 mm  | -               |
| Cèrcols      | -                | -       | ± 10 mm            | ± 5 mm  | -               |
| Sostres      | ± 5mm/m          | ± 50 mm | -                  | -       | -               |
| Lloses       | -                | ± 50 mm | - 40 mm<br>+ 60 mm | ± 2 %   | ± 30 mm/m       |
| Membranes    | -                | ± 30    | -                  | -       | -               |
| Estreps      | -                | ± 50 mm | ± 10 mm            | ± 10 mm | -               |

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aploamat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i des muntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORIZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafleixa necessà ria per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafleixa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostre s alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.

La superfí cie corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perí metre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

E4 - ESTRUCTURES  
E45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E45CA8G3,E45C18G3,E45CJ8B3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió , amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Pilars
- Murs
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

S'han considerat les operacions auxiliars següents:

- Aplicació superficial d'un producte filmògen per la cura d'elements de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

Tractament de cura amb producte filmògen:

- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de recobriment necessàries
- Protecció de la zona tractada

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 , en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l' article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions , etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçaria del punt considerat):

- H <= 6 m: ± 24 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
- H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm

- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):

- H <= 6 m: ± 12 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
- H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm

- Desviacions laterals:

- Peces: ± 24 mm
- Junts: ± 16 mm

- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm

- Secció transversal (D: dimensió considerada):

- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:

- Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
- Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:

- Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
- Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
- Acabat llis: ± 5 mm/3 m
- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m

- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:

- Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
- Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
- Acabat llis: ± 5 mm/3 m
- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m

- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100cm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:

- Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
- Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
- Acabat llis: ± 5 mm/3 m
- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m

- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm



#### TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:

Ha de formar una pel·lícula contínua, flexible i uniforme, de color regular.

Ha de quedar ben adherit sobre la superfície del formigó , sense que hi hagin desprendiments de la pel·lícula.

La pel·lícula ha de restar intacta al menys un mí nim de set dies després de la seva aplicació.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'ausència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcorrer mé s d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s' eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es just ifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

##### FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

##### FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTA NT:

No es necessari la compactació del formigó.

##### FORMIGÓ LLEUGER:

Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional

S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.

L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada

##### SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l' ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant

##### LLOSES:

Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures a ctives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.

Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

##### TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:

No s'aplicarà el producte sense l'autorització expressa de la DF.

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C

- Humitat relativa de l'aire > 60%

- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Cal aplicar una capa contínua i homogènia immediatament després d'abocar el formigó i preferiblement dins dels trenta minuts següents del acabat superficial.

El sistema d'aplicació ha d' estar d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

##### FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

##### TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Deducció de la superfície corresponent a Obertures:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures entre 1 i 2 m2: Es dedueixen el 50%

- Obertures > 2 m: Es dedueixen el 100%

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l' estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d' encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l' armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d' altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s’han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D’EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d’un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d’acabat, segons l’article 100. Control de l’element construït de l’EHE-08.

- Assaigs d’informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d’acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l’execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjanç ant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre’s a assaigs d’informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics de un tipus d’estructura o el plec de presc ripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l’ estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s’han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d’interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l’estructura.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s’han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Si s’aprecien deficiències importants en l’element construït, la DF podrà encarregar assaigs d’informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l’element formigonat.

## E4B - ARMADURES PASSIVES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4BC3000.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d’armadura passiva d’elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d’acer.

S'han considerat les armadures pels elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:

- Perforació del formigó
- Neteja del forat
- Injecció de l’adhesiu al forat
- Immobilització de l’armadura durant el procés d’assecat de l’adhesiu

CONDICIONS GENERALS:

Per a l’elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s’ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

Els dià metres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l’especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l’acer, al formigó o a l’adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin

recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d’un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d’una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d’empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l’armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L’armat de la ferralla s’ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l’especificat en l’apartat 69.4.3.1 de la EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l’especificat en l’article 69.4.3.2 de la EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE , al article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l’article 69 .5.2.5 de la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d’armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d’unió, s’han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s’ ha de complir l’especificat en l’article 69.5.2.6 de la EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l’encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l’armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l’armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distà ncia lliure armadura – parament:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de

seguir les pre scripcions de la EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargà ria solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles:  $\pm 50$  mm

- En estreps i cèrcols :  $\pm b/12$  mm

(on b es el costat menor de la secció de l’element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:



Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de  $D \geq 32$  mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives:  $\geq D$  màxim,  $\geq 1,25$  granulat màxim,  $\geq 20$  mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura:  $\geq$  longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa:  $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  màxim,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  granulat màxim

Llargària solapa:  $a \times Lb$  neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de la EHE.

Llargària de la solapa en malles acoblades:  $a \times Lb$  neta:

- Ha de complir, com a mínim:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de la EHE)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $> 10 D$ : 1,7 Lb

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $\leq 10 D$ : 2,4 Lb

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:

La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 69.5.1.2 de la EHE.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de la EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:

El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.

La perforació ha de ser recta i de secció circular.

El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.

La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.

L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.

La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5° i 40°C.

Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.

Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.

Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:

Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'espejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:

- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.

- Rectitud.

- Lligams entre les barres.

- Rigidesa del conjunt.

- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

## E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS

### E4DC - MUNTATGE I DESMONTAGE D'ENCOFRATS PER A LLOSES I BANCADES

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4DCBD02,E4DC2D02,E4DCJD00.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

## E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA  
E612 - PARETS DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E612T5AV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paret de tancament o divisòria, amb peces per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.

S'han considerat els tipus següents:

- Paret de tancament recolzada
- Paret de tancament passant
- Paret divisòria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de les parets
- Col·locació i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de les peces humitejant-les i en filades senceres
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, rascades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:

La paret ha de ser no estructural.

La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l' article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.

Ha de ser estable, plana i aplomada.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.

Cavalcament de la peça en una filada:  $\geq 0$ , 4 x gruix de la peça,  $\geq 40$  mm

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Els junts han de ser plens i sense rebaves.

En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.

Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

En les parets de totxana, no hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior. Els punts singulars (cantonades, brancals, traves, etc.), han d'estar formats amb maó calat de la mateixa modulació.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1-3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Els junts dilatació han de complir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:

- Parcial:  $\pm 10$  mm

- Extrems:  $\pm 20$  mm

- Planor:

- Paret vista:  $\pm 5$  mm/2 m

- Paret per revestir:  $\pm 10$  mm/2 m

- Horitzontalitat de les filades:

- Paret vista:  $\pm 2$  mm/2 m;  $\pm 15$  mm/total

- Paret per revestir:  $\pm 3$  mm/2 m;  $\pm 15$  mm/total

- Alçària:  $\pm 15$  mm/3 m,  $\pm 25$  mm/total

- Aplomat:  $\pm 10$  mm/3 m,  $\pm 30$  mm/total

- Gruix dels junts:  $\pm 2$  mm

- Distància entre l'última filada i el sostre:  $\pm 5$  mm

PARET DE TANCAMENT PASSANT:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti per els junts horitzontal i vertical.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Les condicions d'execució han de complir amb l' article 7 i 8 del DB-SE-F.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 2$  m2: No es dedueixen

- Obertures  $> 2$  m2 i  $\leq 4$  m2: Es dedueixen el 50%

- Obertures  $> 4$  m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixen, o que es dedueixen parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.

- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:

- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
- Humitat dels maons.
- Col·locació de les peces.
- Obertures.
- Travat entre diferents parets en junts alternats.
- Regates.

- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de faç ana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

## E614 - PAREDONS I ENVANS DE CERÀMICA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E614M71E,E614ES1E.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'envà o paredó amb peces ceràmiques per a revestir d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.

S'han considerat els tipus següents:

- Envà o paredó de tancament
- Envà o paredó de tancament passant
- Doble envà articulat
- Envà pluvial

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

- Envà o paredó interior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

Ha de ser estable, pla, aplomat i resistent als impactes horitzontals.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.

Els junts han de ser plens i sense rebaves.

En les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:

- Parcial: ± 10 mm
- Extrems: ± 20 mm

- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total

- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total

- Gruix dels junts: ± 2 mm

- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm

- Planor de les filades:

- Paret vista: ± 5 mm/2 m
- Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m

- Horitzontalitat de les filades: ± 15 mm/total

- Paret vista: ± 2 mm/m

- Paret per a revestir: ± 3 mm/m

ENVÀ O PAREDÓ DE TANCAMENT:

No ha de ser solidari amb elements estructurals verticals.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Ha d'estar travat, excepte la paret passant, amb la paret de tancament, en els brancals, les cantonades i els elements no estructurals. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

No hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior.

ENVÀ O PAREDÓ DE TANCAMENT PASSANT:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

Ha d'estar travat en els acords amb altres parets, paredons, envans i elements no estructurals. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

DOBLE ENVÀ ARTICULAT:

No hi ha d'haver cap lligam entre els dos fulls de l'envà ni entre els plafons verticals de cada full.

Cal que tingui un junt vertical cada 65 cm, alternativament a cada un dels fulls.

Les peces que formen cada plafó han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

Els maons perpendiculars als fulls han d'estar travats, en filades alternatives, només a un d'ells i cal que quedin separats de l'altre amb una làmina de poliestirè expandit elastificat. La travada de cada un dels fulls ha de ser alternativa.

L'acord amb qualsevol altre element, horitzontal o vertical, s'ha de fer sense travar.

Els junts verticals han de quedar marcats a l'enguixat.

Qualsevol obertura ha de tenir tota l'alçària de l'envà.

ENVÀ PLUVIAL:

Els pilars de lligada han de ser de maó massís o calat i han d'estar travats per filades alternatives amb la paret de suport.

L'envà ha de quedar travat als pilars de lligada. La part inferior ha de descansar sobre un element resistent i la superior s'ha de protegir de l'entrada d'aigua de pluja dins la cambra.

Hi ha d'haver forats de ventilació distribuïts entre les parts altes i baixes.

ENVÀ O PAREDÓ INTERIOR:

No ha de ser solidari amb elements estructurals verticals.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Fondària de les regates:

| Gruix paret (cm) | Fondària regates (cm) |
|------------------|-----------------------|
| 4                | <= 2                  |
| 5                | <= 2,5                |
| 6 - 7            | <= 3                  |
| 7,5              | <= 3,5                |
| 9                | <= 4                  |
| 10               | <= 5                  |

- Regates:
- Pendent: >= 70°
  - A dues cares. Separació (parets per revestir): >= 50 cm
  - Separació dels marcs: >= 20 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret é s exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades. Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti per els junts horitzontal i vertical.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.  
PAREDÓ O ENVÀ (EXCEPTE L'ENVÀ PLUVIAL):  
Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 1 00% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de mé s de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:  
El control de l'execució de les obres es realitzarà d' acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació. Els punts de control més destacables són els següents: Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessà ries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Comprovació del replanteig de la planta i de l' alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de cà rrega de blocs dels següents punts:

- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
- Humitat dels maons.
- Col·locació de les peces.
- Obertures.
- Travat entre diferents parets en junts alternats.
- Regates.
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur. No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució. Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de faç ana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades. No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

E618 - PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E618961N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets i envans de blocs de morter de ciment i blocs de morter de ciment hidròfug, col·locats amb morter. S'han considerat els tipus següents:

- Formació de paredó o paret de tancament o divisòria, recolzat amb blocs per a revestir o d'una o dues cares vistes
- Formació de paredó o paret de tancament passant amb blocs per a revestir o d'una cara vista
- Formació de paret de tancament amb blocs encadellats d'una o dues cares vistes
- Formació de pilar amb blocs encadellats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

No pot ser estructural.

La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l' article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulats general.

Els junts dilatació han de complir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos parcials:
  - Pilar:  $\pm 20$  mm
  - Paredó o paret:  $\pm 10$  mm
- Replanteig d'eixos extrems:
  - Pilar:  $\pm 40$  mm
  - Paredó o paret:  $\pm 20$  mm
- Planor:
  - Paret vista:  $\pm 5$  mm/2 m
  - Paret per revestir:  $\pm 10$  mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
  - Paret vista:  $\pm 2$  mm/2 m;  $\pm 15$  mm/total
  - Paret per revestir:  $\pm 3$  mm/2 m;  $\pm 15$  mm/total
- Alçària:  $\pm 15$  mm/3 m,  $\pm 25$  mm/total
- Aplomat:  $\pm 10$  mm/3 m,  $\pm 30$  mm/total
- Gruix dels junts:
  - Horitzontals:  $+ 2$  mm
  - Verticals:  $\pm 2$  mm
- Distància entre l'última filada i el sostre:  $\pm 5$  mm
- Distància entre obertures:  $\pm 20$  mm

PARET O PAREDÓ:

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'ú ltima filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre , un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

Cavalcament de la peça en una filada:  $>= 0,4$  x gruix de la peça,  $>= 40$  mm

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Gruix dels junts:

- Verticals: 0,6 cm

- Horitzontals:  $<= 1,2$  cm

ELEMENTS DE BLOC ENCADELLAT:

En el pilar, les peces han d'estar encaixades en sec.

La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.

El pilar ha d'estar travat a la paret.

Els blocs han d'estar reblerts de formigó.

Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes.

Gruix dels junts verticals:  $<= 1,2$  cm

PAREDÓ O PARET DE TANCAMENT PASSANT:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret é s exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.

El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.

Les condicions d'execució han de complir amb l' article 7 i 8 del DB-SE-F.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PILAR:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

PARET O PAREDÓ:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $<= 2$  m2: No es dedueixen

- Obertures  $> 2$  m2 i  $<= 4$  m2: Es dedueixen el 50%

- Obertures  $> 4$  m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 1 00% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de mé s de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control de l'execució de les obres es realitzarà d' acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació del replanteig de la planta i de l' alçat dels tancaments.

- Col·locació i aplomat de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.

- Replanteig de les peces

- Control de col·locació de les peces.

- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de cà rrega de blocs dels següents punts:

- Humitat dels blocs
- Obertures
- Travat
- Junts de control

- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.

- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

- Prova d'estanqueïtat de faç ana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D’EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Quan s’observin irregularitats de replanteig, s’hauran de corregir abans d’aixecar el mur.

No s’ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d’execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E71 - MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7119785.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de varies capes formades amb materials bituminosos, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica, els de la capa exterior o reparació de membranes existents amb làmines bituminoses.

S'han considerat els tipus de membranes següents:

Membranes no protegides col·locades adherides:

- PA-2: Dues làmines LBM-24 adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- PA-3: Tres làmines LO-30-FV, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt i recobertes amb una capa d'oxiasfalt.
- PA-5: Dues capes de màstic modificat MM-II B amb una làmina d'alumini de 50 micres, intercalada
- PA-6: Una làmina LBM-40 adherida al suport en calent
- PA-7: Dues làmines LO-40, adherides entre elles i al suport, en calent
- PA-8: Dues làmines LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent
- PA-9: Una làmina LBM-48 adherida al suport en calent

Membranes no protegides col·locades no adherides sobre làmina separadora:

- PN-1: Una làmina LBM-40
- PN-3: Una làmina LAM-3
- PN-6: Dues làmines LO-40, adherides entre elles en calent
- PN-7: Dues làmines LBM-30, adherides entre elles en calent
- PN-8: Una làmina LBM-48

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Membranes adherides, no adherides:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'imprimació, en el seu cas
- Execució de la membrana per varies capes
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
- Repàs dels junts

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.

La membrana col·locada ha d'estar formada, en tota la seva extensió, per les capes superposades previstes.

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de ser estanca.

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES, ARMADURES BITUMINOSES O FULLS D’ALUMINI:

Totes les capes que formen la membrana han de quedar adherides entre elles.

La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.

La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perí metre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Ha de quedar separada del suport per un feltre de polipropilè, la col·locació del qual ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions. El feltre no ha d'impedir la fixació perimetral de la membrana.

Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.

Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.

En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.

Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.

La membrana formada amb làmines no protegides del tipus LO adherides amb oxiasfalt, ha de quedar acabada amb una capa de recobriment d'oxiasfalt.

En les membranes formades per làmines adherides amb oxiasfalt, les capes d'oxiasfalt han de ser continues.

Les diferents làmines superposades han d'estar col·locades a trencajunt.

No hi ha d'haver bosses d'aire entremig de les làmines.

Angles (acord aixamfranat):

- Base : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm

Radi (acord de mitjàcanya): >= 5 cm

Dotació per capa:

|                    | Denominació material                  | Dotació per capa (kg/m2)                    |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Component membrana | LBM-24                                | >= 2,2                                      |
|                    | LO-30, LO-30/M                        | >= 2,7                                      |
|                    | LO-40,                                | >= 3,6                                      |
|                    | LBM-30, LBM-30/M                      | >= 2,8                                      |
|                    | LBM-40, LBM-40/G                      | >= 3,8                                      |
|                    | LBM-48                                | >= 4,5                                      |
|                    | LBM-50/G                              | >= 4,8                                      |
|                    | LAM-3                                 | >= 4,2                                      |
|                    | Full alumini 50 micres                | >= 0,124                                    |
|                    | Full alumini 80 micres                | >= 0,2                                      |
| Material adhesió   | Oxiasfalt OA Màstic modificat MM-II B | >= 1,5 Valor mínim segons capa i/o membrana |
| Imprimació prèvia  | Emulsió bituminosa ED                 | >= 0,3                                      |

Desplaçament de les là mines superposades:

- 2 làmines: >= 1/2 de l’amplària de la làmina
- 3 làmines: >= 1/3 de l’amplària de la làmina
- 4 làmines: >= 1/4 de l’amplària de la làmina

Toleràncies d'execució:

- Nivells: ± 15 mm

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:

La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret.

Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compresible i compatible quí micament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.

Els acords amb els paraments verticals, boneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'ana r reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cavalcament membranes de vàries làmines: >= 8 cm

Cavalcaments membranes d’una làmina:



- Pendants = 0 o làmines autoprotegides:  $\geq 12$  cm
- Pendants  $> 0$  o làmines sense protecció:
  - Longitudinals:  $\geq 8$  cm
  - Transversals:  $\geq 10$  cm

Cavalcaments del feltre:  $\geq 5$  cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcaments:  $\pm 20$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre els -5°C per membranes amb là mines tipus LBM o els 5°C per a la resta, i els 35°C.

S'han d'aturar els treballs quan nevi o hi hagi neu o gel sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.

La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys.

Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui ben endurida i seca.

No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització.

Característiques del suport:

- Pendent:
  - PA-2, PA-3, PA-5: 1-10%
  - PA-6, PA-7: 1-15%
  - PA-8 PA-9: 0-15%
  - PN-1 PN-3, PN-6: 1-5%
  - PN-7 PN-8: 0-5%
  - GA-1,GA-2,GA-5,GA-6:  $\geq 1\%$
  - MA-2:  $\geq 10\%$
  - MA-3:  $\geq 5\%$
  - MA-4: 5-15%
  - GF-1:  $\geq 20\%$
  - GF-2:  $\geq 15\%$

- Planor:  $\pm 5$  mm/2 m

- Rugositats:  $\leq 1$  mm

- Resistència a la compressió:  $\geq 200$  kPa

- Humitat:  $\leq 5\%$

En general, no s'han d'utilitzar en la mateixa membrana els materials següents:

- Materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat
- Oxiasfalt amb làmines de betúm plastòmer (APP), que no siguin específicament compatibles
- Làmines o màstics de betúm asfàltic i làmines o elements de PVC, que no siguin específicament compatibles

Incompatibilitats entre la membrana i el suport:

- Les làmines o màstics de quitrà no han d'estar en contacte amb aïllaments d'escumes plàstiques de poliestirè ni amb acabats a base de betum asfàltic

- Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana

El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que é s necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans , junts, acords amb paraments, etc.).

El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s’ han de protegir, també, del sol.

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:

Execució dels cavalcaments en membranes formades per una làmina:

- LBM: Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor
- LAM -3: Amb adhesiu

Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, per pressió, un cop estovat el betum pròpi en aplicar calor.

MEMBRANA ADHERIDA:

Abans d'executar la membrana, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.

No es necessària la imprimació prèvia quan la primera capa de l'impermeabilització es realitza in situ amb màstic modificat de base quitrà o en el cas d'un suport format per plaques d'aïllament tèrmic recobertes d'oxiasfalt.

L'imprimació s'ha d'aplicar a totes les zones en què la membrana hagi d'anar adherida, inclosos els acabaments i acords amb punts singulars.

Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

LÀMINES ADHERIDES AMB OXIASFALT:

Les là mines s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi.

L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 1$  m2: No es dedueixen
- Obertures  $> 1$  m2: Es dedueix el 100%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament especí fic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

\* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos modificados y bituminosos modificados

UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D’EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d’execució de cada unitat d’obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s’han adoptat les mesures necessà ries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Inspecció visual del material abans de la seva col·loca ció, rebutjant les peces malmeses

- Neteja i repàs del suport.

- Aplicació de l’emprimació, en el seu cas

- Control del procediment d’execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l’execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Proves d’estanquitat a criteri de DF.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s’ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d’execució.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

**E78 - IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS**  
**E788 - IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS AMB PINTURES BITUMINOSOS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7883202.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l' aplicació d'un producte líquid.

S'han considerat els materials següents:

- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície

- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte

CONDICIONS GENERALS:

La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.

El recobrint aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.

Ha de quedar ben adherit al suport.

No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobrint (bombolles, cràters, cococons sense reblir ni fissures).

Ha de tenir la dotació prevista.

El gruix total del recobrint, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.

S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats per el fabricant.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.

La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.

El suport no ha de tenir cap substància que pugui dificultar l'adherència del producte.

La temperatura de treball ha de ser  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.

Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.

El recobrint acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

La temperatura de treball ha de ser  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.

- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

**E8 - REVESTIMENTS**

**E81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS**

**E811 - ARREBOSSATS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E81122D6,E81123D2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.

S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat

- Arrebossat a bona vista

- Arrebossat reglejat

- Formació d'arestes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Arrebossat esquerdejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Aplicació del revestiment

- Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Execució de les mestres

- Aplicació del revestiment

- Acabat de la superfície

- Cura del morter

- Repassos i neteja final

Formació d'aresta:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Execució de l'aresta

- Cura del morter

ARREBOSSAT:

Ha de quedar ben adherit al suport.

El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.

S'han de respectar els junts estructurals.



Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:

- Arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:

- Distància entre mestres: <= 150 cm

Toleràncies d'execució per l'arrebossat:

- Planor:
  - Acabat esquerdejat: ± 10 mm
  - Acabat a bona vista: ± 5 mm
  - Acabat reglejat: ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical):
  - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
  - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
- Nivell (parament horitzontal):
  - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
  - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:

- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

FORMACIÓ D'ARESTA:

Ha de ser recta i contínua.

Ha de quedar horitzontal o ben aplomada.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat o aplomat: ± 2 mm/m, ± 5 mm/total

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, p er als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

ARREBOSSAT:

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.

Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

Quan l'arrebossat és regl ejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures.

Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.

Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.

Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARREBOSSAT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

En paraments verticals:

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

FORMACIÓ D'ARESTA:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## E82 - ENRAJOLATS

### E824 - ENRAJOLATS AMB RAJOLA DE CERÀMICA ESMALTADA BRILLANT

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E8241338.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Revestiments realitzats amb rajola, aplicats en paraments verticals, interiors o exteriors, en faixes exteriors, horitzontals o verticals i arrimadors.

S'han considerat els revestiments següents:

- Enrajolat amb rajola ceràmica esmaltada
- Trencadís amb trossos irregulars de rajola de diferents colors
- Enrajolat amb rajola ceràmica vidrada, rajola de valència o rajola reproducció de rajola existent, en interiors

S'han considerat els morters següents:

- Morter adhesiu
  - Morter pòrtland 1:4, només per a paraments d'alçària inferior o igual a 3 m
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del parament

#### CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, escantonades ni tacades.

Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor i l'aplomat previstos.

El color i la textura, en revestiments fets amb peces de forma regular, ha de ser uniforme en tota la superfície.

L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.

S'ha d'adaptar als moviments del suport de manera que no quedin afectades les seves prestacions.

S'han de respectar els junts estructurals.

Els junts del revestiment han d'estar rejuntats amb beurada de ciment gris o b lanc i, eventualment, colorants, si la DF no fixa d'altres condicions.

Si el revestiment és fet a l'exterior ha de quedar protegit contra la penetració de l'aigua entre les peces i el parament.

Entre el revestiment i qualsevol sortint del parament s'ha de deixar un junt segellat amb silicona.

Superfície de revestiment entre junts de dilatació:  $\leq 20 \text{ m}^2$

Distància entre junts de dilatació:

- Parament interior:  $\leq 8 \text{ m}$

- Parament exterior:  $\leq 3 \text{ m}$

Amplària dels junts de dilatació:  $\geq 10 \text{ mm}$

Gruix del morter:

- Morter:  $10\text{-}15 \text{ mm}$

- Morter adhesiu:  $2\text{-}3 \text{ mm}$

ENRAJOLAT:

Els junts del revestiment han de ser rectes.

Amplària dels junts:

- Rajola comuna d'elaboració mecànica o fina, valència, esmaltada o vidriada:  $\geq 1 \text{ mm}$

- Rajola comuna d'elaboració manual:  $\geq 5 \text{ mm}$

Toleràncies d'execució:

- Planor:

- Rajola d'elaboració mecànica o fina, valència, refractària o gres:  $\pm 2 \text{ mm}/2 \text{ m}$

- Rajola comuna d'elaboració manual:  $\pm 4 \text{ mm}/2 \text{ m}$

- Amplària junts:

- Rajola d'elaboració mecànica o fina, valència o vidriada:

- Parament interior  $\pm 0,5 \text{ mm}$

- Parament exterior  $\pm 1 \text{ mm}$

- Rajola comuna d'elaboració manual:  $\pm 2 \text{ mm}$

- Rajola refractària o gres:  $\pm 1 \text{ mm}$

- Paral·lelisme entre els eixos dels junts:  $\pm 1 \text{ mm}/\text{m}$

- Horitzontalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts):  $\pm 2 \text{ mm}/2 \text{ m}$

- Verticalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts):  $\pm 2 \text{ mm}/2 \text{ m}$

TRENCADÍS:

La composició del trencadís ha de seguir les especificacions indicades a la DT

Ha de tenir la distribució de formes i condicions de planor i aplomat previstos.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de  $5^{\circ}\text{C}$  i  $35^{\circ}\text{C}$ , la velocitat del vent sigui superior a  $50 \text{ km/h}$  o plougui. Si un cop executat el treball es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta durant les darreres 48 hores, i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

ENRAJOLAT:

Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER ADHESIU:

L'arrebossat s'ha d'haver adormit, ha de tenir una humitat  $< 3\%$  i ha d'estar lliure de sals solubles que puguin impedir l'adherència del morter adhesiu.

El morter adhesiu s'ha de preparar i aplicar segons les instruccions del fabricant. S'ha d'aplicar sobre superfícies de menys de  $2 \text{ m}^2$  i s'ha de marcar aquesta superfície amb una aplanadora dentada (les dents han de tenir entre 5 i 8 mm de fondària).

COL·LOCACIÓ AMB MORTER PÒRTLAND O REFRACTARI:

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.

El morter s'ha d'estendre per tota la bescara de la peça.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

$\text{m}^2$  de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

En revestiment de paraments, amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 1 \text{ m}^2$ : No es dedueixen

- Obertures  $> 1 \text{ m}^2$  i  $\leq 2 \text{ m}^2$ : Es dedueix el 50%

- Obertures  $> 2 \text{ m}^2$ : Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l' amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Replanteig de l'especejament al parament.

- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport.

- Rejuntat dels junts.

- Neteja del parament

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el revestiment.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

## E83 - APLACATS

## E83L - APLACATS AMB PLAQUES SINTÈTIQUES

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E83LA5R80000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Revestiments per a formació de façana ventilada realitzats amb plaques, col·locades amb fixacions mecà niques sobre subestructura de perfils.

S'han considerat els materials següents:

- Plaques a base de resines sintètiques termoenduribles reforçades amb fibres de fusta

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la planimetria de la façana

- Replanteig de la façana i col·locació de les esquadres a les distàncies establertes

- Aplomat i fixació dels perfils a les esquadres

- Preparació de les plaques (talls, forats, etc)

- Replanteig de l'especejament en el parament

- Fixació de les plaques als muntants

CONDICIONS GENERALS:

Els perfils han de quedar fixats sòlidament al parament.

La subestructura ha de formar una superfície plana i vertical.

Els perfils han de quedar alineats.

El conjunt de l'aplatat ha de ser estable i indeformable a les accions previstes (vent, etc) . Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.

S'ha d'adaptar als moviments del suport de manera que no quedin afectades les seves prestacions.

En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables.

L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.

Els junts han de coincidir sempre amb elements portants.

Amplària dels junts entre perfils: <= 5 mm

Distància entre els punts de fixació: <= 50 cm

Junts entre plaques: >= 1 cm

Toleràncies d'execució de l'entramat de perfils:

- Distància entre els eixos dels perfils: ± 5 mm

- Planor: ± 3 mm/2 m

- Nivell: ± 5 mm

- Verticalitat: ± 3 mm/2 m

- Alineació entre perfils consecutius: ± 10 mm

Toleràncies d'execució de l'aplatat:

- Replanteig parcial: ± 2 mm

- Replanteig total: ± 2 mm

- Planor: ± 3 mm/2 m

- Aplomat: 4 mm/3 m

- Ajust entre plaques: ± 1 mm

- Distància dels cargols a les vores de les plaques: ± 5 mm

PLAQUES DE RESINES SINTÈTIQUES:

En la part superior o inferior del sistema de tancament i dels buits de portes i finestres hi ha d'haver obertures de ventilació en contacte directe amb l'exterior.

Les obertures de ventilació superiors a 0,01 m han de quedar protegides per tal d'evitar la formació de nius d'insectes.

Les fixacions han de permetre el moviment i dilatació de les plaques.

No s'han d'utilitzar massilles de segellat, ja que poden impedir la dilatació de les plaques.

Per a evitar el gir de la placa, ha d'haver-hi dos punts de fixació fixos, un al costat de l' altre.

Magnitud de l'obertura de ventilació per metre lineal d'amplària de façana:

- Alçària de façana <= 1 m: 20 cm2/m

- Alçària de façana > 1 m: 50 cm2/m

Gruix de la cambra d'aire ventilada: >= 20 mm

Distàncies horitzontals mà ximes entre punts de fixació:

|                                | Gruix de la placa (mm) |     |     |      |
|--------------------------------|------------------------|-----|-----|------|
|                                | 6                      | 8   | 10  | 13   |
| 2 fixacions en un sentit       | 450                    | 600 | 750 | 950  |
| 3 o més fixacions en un sentit | 550                    | 750 | 900 | 1200 |

Distancia de les fixacions a les vores de la placa:

- Mínima: 20 mm

- Màxima: 10 mm x gruix placa

Diàmetre dels orificis:

- Punt fix de fixació: 5.1 mm

- Punt mòbil de fixació: 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport. Les fixacions han de ser de materials anticorrosius i han d'entrar perpendicularment al pla de la placa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E89 - PINTATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E8989140,E8989240,E899AA23.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobrimnt de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies de fusta

- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:

- Estructures

- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
- Elements de calefacció
- Tubs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació , de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.

PINTAT A L'ESMALT:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment:  $\geq 125$  micres

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire  $> 60\%$
- En exteriors: Velocitat del vent  $> 50$  km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

No s'ha d'aplicar una capa si la capa anterior no està completament seca.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

SUPERFÍCIES DE FUSTA:

La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.

El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.

S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.

Abans de l'aplicació de la 1ª capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.

SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

En el cas d'estructures d'acer s'han de tenir en compte les següents consideracions:

- Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
- Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
- Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les efflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)

- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures  $\leq 1$  m2: No es dedueixen
- Obertures  $> 1$  m2 i  $\leq 2$  m2: Es dedueix el 50%
- Obertures  $> 2$  m2: Es dedueix el 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 4$  m2: No es dedueixen
- Obertures  $> 4$  m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES:

m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:

Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:

- Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix

En les portes extensibles, la superfície s'ha d'incrementar el 50%

PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:

m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar.

PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISAT DE PASSAMÀ:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l’article 7.4 de la part I del CTE.

Determinació del gruix de pel·lí cula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d’execució.

## E9 - PAVIMENTS

### E9V - ESGLAONS

#### E9VZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESGLAONS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9VZ1211.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'esglaó amb peces ceràmiques col·locades amb morter de ciment, i arrebossades en el seu cas.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació de les peces amb morter

- Arrebossat de l'esglaó, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

A l'esglaonat no hi ha d'haver peces ceràmiques trencades, esquerdades o amb d'altres defectes que en disminueixin la resistència o la qualitat.

Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport i han de formar una superfície de recolzament per al revestiment superior, plana i llista.

L'esglaonat ha de quedar horitzontal i s'ha d'ajustar a la santenella prevista.

Les peces ceràmiques han d'estar col·locades amb junts d'1 cm. Aquests junts i els orificis de les peces han de quedar plens de morter de ciment.

ACABAT ARREBOSSAT:

L'estucat d'acabat no ha de tenir esquerdes i la seva textura ha de ser uniforme.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.

El suport ha de ser net i humitejat.

Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'esglaonat no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.

ACABAT ARREBOSSAT:

El morter d'estucat s'ha d'aplicar amb força sobre les peces ceràmiques.

Durant el temps de cura del morter s'ha d'humitejar la superfície.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

### EB1 - BARANES

#### EB12 - BARANES D'ACER

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB121JAM.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l’ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

S'han considerat els tipus següents:

- Baranes d'acer ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Barana metàl·lica:

- Replanteig

- Preparació de la base

- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:

La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància  $\geq 50$  cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:

- Categoria d'ús C5: 3 kN/m

- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m

- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línia d'inclinació de l'escala.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10$  mm

- Horitzontalitat:  $\pm 5$  mm

- Aplomat:  $\pm 5$  mm/m

BARANA METÀL·LICA:

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Toleràncies d'execució:

- Alçària:  $\pm 10$  mm

- Separació entre muntants: Nul·la

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d’instal·lació i, alhora, han de mantenir l’aplomat de l’element fins que quedi fixat definitivament al suport.

BARANA METÀL·LICA:

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:

El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.

Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.

\* Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D’EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d’un 10% dels punts on es situaran els elements d’ancoratge.

- Inspecció visual de l’estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.

- Comprovació manual de la resistència d’arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D’EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l’inspecció visual i per tant, en l’experiència de l’inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D’EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

### EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

#### EF5 - TUBS DE COURE

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub de coure semidur o recuit, col·locades i els seus elements auxiliars de connexió.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Instal·lació dels tubs

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectat a pressió

- Soldat per capil·laritat

- Soldat per capil·laritat amb soldadura forta d’aliatge de plata, en tubs per a instal·lacions frigorífiques

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació superficial

- Soterrat

- Encastat

- Col·locat a l’interior de canals

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Tubs:

- Replanteig del traçat

- Muntatge en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Retirada de l’obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

TUBS:

En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió.

En les instal·lacions de tub soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat.

En les instal·lacions de tub soldat amb soldadura forta (amb aliatge de plata), totes les unions entre tubs i entre aquests i els accessoris, han d’estar fetes amb soldadura d’aquest tipus.

El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s’ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim de l 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes  $\geq 250$  mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

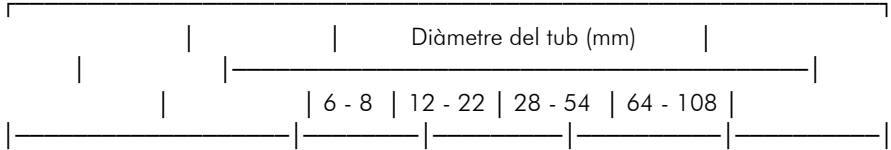
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser  $\geq 30$  mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):





|  |                    |        |        |        |        |  |
|--|--------------------|--------|--------|--------|--------|--|
|  | Trams verticals    | <= 1,8 | <= 2,4 | <= 3   | <= 3,7 |  |
|  | Trams horitzontals | <= 1,2 | <= 1,8 | <= 2,4 | <= 3   |  |

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:

El tub, o en el seu defecte l'aïllament que porti, ha de quedar subjectat a la canal mitjanç ant els accessoris de fixació del fabricant de la canal, o en el seu defecte, amb algun mitjà expressament aprovat per aquest.

No es poden transmetre esforços entre la canal i el tub.

TUBS SOTERRATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Hauran de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar envoltades de sorra fina rentada o inert.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

TUBS:

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:

En canals tancades, la base ha d'estar col·locada en tot el seu recorregut abans de la col·locació del tub.

En canals obertes, els accessoris de fixació del tub i que alhora suporten la tapa de la canal han d'estar col·locats abans de la col·locació del tub.

Es tindrà cura de no malmetre la canal durant les operacions de soldeig i de muntatge del tub.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.

- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.

- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.

- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.

- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

## EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### EG1 - CAIXES I ARMARIS

### EG13 - CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG134P01.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació

- Connexionat

- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.

La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm$  20 mm

- Aplomat:  $\pm$  2%

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antidefla­grant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EG16 - CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antidefla­grant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
  - Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
  - Tubs de material lliure d'halògens
  - Tubs de polipropilè
  - Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
- S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
  - Tubs col·locats sota paviment
  - Tubs col·locats sobre sostremort
  - Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub 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 què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN 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.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Distància entre la canalització i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ



#### CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s’han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d’unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S’ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s’han d’inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n’ha d’alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l’obra de les restes d’embalatges, retalls de tubs, etc.

#### CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

##### CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

##### CONTROL D’EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s’adeqüen a l’especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l’ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d’encreuaments i paral·lelismes amb d’altres canalitzacions a distàncies inferiors a l’indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l’ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

##### CONTROL DE L’OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

En cas d’incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d’acord amb el que determini la DF.

#### EG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

#### EG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.

- Cables flexibles de designació H07V-K, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-U, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-R, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables flexibles de designació ES07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027
- Cables rígids de designació H07Z-R (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat en tub

- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

##### CONDICIONS GENERALS:

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, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l’aïllament.

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.

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 ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm

##### COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d’un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### CONDICIONS GENERALS:

L’instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorça ments ni coques.

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

##### CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l' especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

### EG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit , bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

### CONDICIONS GENERALS:

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 disposat 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 disposats a tal fi 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:  $\geq 30\text{ N}$

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE CAJA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són els que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el termini la DF.

## EG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencia residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

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.

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:  $\geq 30$  N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

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 disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són els que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació és correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l’obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s’identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l’execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s’adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer  arranjaments futurs -sense necessitats d’enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d’alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d’acord a l’especificat.
- Assaigs a efectuar a l’obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d’informe amb resultats dels controls i as saigs realitzats, d’acord amb el que s’especifica a la taula d’assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S’ha de comprovar  la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució , si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho.  En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d’elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l’adequació, d’acord amb el determini la DF.

#### EG48 - PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.

S’han contemplat els següents tipus:

- Protector de sobretensions transitòries i permanents per a  muntar en perfil DIN
- Quadre de protecció de sobretensions transitòries  per a muntar superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

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.

PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL  DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d’anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l’interior d’una caixa o armari. L’interruptor s’ha de subjectar pel mecanisme de fixació dispostat per a tal fi.

QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.

El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre  pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora.

No s'admeten modificacions al quadre  per a aquests propòsits.

Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  ± 20 mm

- Aplomat:  ± 2%

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els  protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc só n el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l’absència de  derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l’existència de la línia de terra i mesura de la tensió  de contacte.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d’ informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ  DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

En cas d’incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d’acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat a l’execució de quadres generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l’obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s’identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l’execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s’adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer  arranjaments futurs -sense necessitats d’enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d’alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d’acord a l’especificat.
- Assaigs a efectuar a l’obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d’informe amb resultats dels controls i as saigs realitzats, d’acord amb el que s’especifica a la taula d’assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S’ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució , si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d’elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l’adequació, d’acord amb el determini la DF.

## EG6 - MECANISMES

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a l'intempèrie.
- Mecanisme portafusibles amb fusible per encastar o muntar superficialment a l'intempèrie o a l'interior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, com mutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d’intensitat:

- Replanteig de la unitat d’obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l’obra de les restes d’embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:

- Muntatge, fixació i nivellació
- Acondicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:

- Replanteig de la unitat d’obra
- Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D’INTENSITAT:

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, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

L’endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.

El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.

Resistència de les connexions a la tracció:  $\geq 30$  N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat:  $\pm 2\%$

SORTIDES DE FILS:

La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.

Resistència del sistema de fixació:  $\geq 3$  kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat:  $\pm 2\%$

PLACA, MARC O TAPA CEGA:

El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.

La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.

El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.

La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.

CAIXES PER A MECANISMES:

S’han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019

Els tubs han d’entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.

No s’han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.

Els tubs han d’entrar perpendicularment a les parets de les caixes.

En les caixes amb tapa, la tapa s’ha de poder obrir i tancar correctament.

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.

Ha de quedar amb els costats aplomats.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat:  $\pm 2\%$

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d’ anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la

tapa quedi al mateix pla que el paviment.

CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:

La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.

Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.

Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s’ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

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.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l’element s’ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

En les caixes encastades, s’ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l’ interior de la caixa. Per aquest motiu, s’han

d’ajustar els tubs a les finestres de les caixes.

Un cop instal·lat, s’ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D’INTENSITAT:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són els que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## EGA - AVISADORS ACÚSTICS

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Avisadors acústics instal·lats.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Avisador acústic de so timbre brunzit o musical, amb regulació o sense, muntat superficialment o encastat
- Timbre de potència muntat superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

### CONDICIONS GENERALS:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases, neutre i conductor de protecció, si existeix, han de quedar connectades als seus borns per pressió de cargol.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Resistència a la tracció de les connexions:  $\geq 30 \text{ N}$

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 20 \text{ mm}$
- Aplomat:  $\pm 2\%$

### MUNTAT SUPERFICIALMENT A LA PARET:

L'avisador acústic ha de quedar fixat sòlidament al suport al menys per dos punts mitjançant visos.

Ha de quedar amb els costats aplomats i pla sobre el parament.

### ENCASTAT:

L'avisador acústic ha de quedar fixat sòlidament a la caixa al menys per dos punts mitjançant visos.

La placa embellidora ha de quedar amb els costats aplomats i al mateix pla que el parament acabat.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

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.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són els que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

### EJ2 - AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació i connexió a la xarxa d'aigua d'aixetes i accessoris per a aparells sanitaris, muntades superficialment o encastades.

S'han considerat els elements següents:

- Aixeta connectada al tub d'alimentació
- Bateria mural connectada al tub d'alimentació i al de desguàs, si porta sobreixidor incorporat
- Broc connectat al tub d'alimentació i la de desguàs, si porta sobreixidor incorporat
- Ruixador connectat al braç de la dutxa
- Suport per a dutxa de telèfon
- Tub flexible connectat al tub d'alimentació i a la dutxa de telèfon
- Duxa de telèfon connectada a tub flexible
- Fluxor amb aixeta de regulació i tub de descàrrega incorporats
- Colze d'enllaç
- Mecanisme per a cisterna de descàrrega o d'alimentació connectat a l'aparell sanitari
- Enllaç mural
- Manigueta flexible connectat a l'accessori d'enllaç i a l'aixeta

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'aixeta o l'accessori
- Segellat dels junts
- Connexió a la xarxa d'aigua

### CONDICIONS GENERALS:

Un cop col·locada l'aixeta o l'accessori, ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

L'aixeta, la bateria o el braç de dutxa, ha de quedar anivellada 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 DF.

Ha de quedar ben fixat al seu suport.

S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació i amb els de desguàs quan calgui.

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

FLUXOR:

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió de l'aixeta amb el tub d'alimentació i de la connexió del tub de descàrrega amb l'aparell sanitari.

Si és fluxor antirobatori, ha d'estar col·locat per la part posterior de la paret i ha de quedar connectat amb el polsador encastat directament a la paret, de manera que permeti el seu correcte accionament.

MECANISME PER A CISTERNA:

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió de l'aixeta amb el tub d'alimentació i de la connexió del tub de descàrrega amb l'aparell sanitari.

Una vegada instal·lat ha de comprovar-se el bon funcionament del mecanisme.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La posició de l'element respecte al plà del parament ha de ser l'adequada per a obtenir un bon acord amb el revestiment.

No s'han de col·locar junts de material endurable a les rosques.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Les zones per soldar s'han de netejar i fregar abans.

El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra

- Verificació de la correcta execució de la instal·lació segons instruccions de fabricant.

- Es comprovarà que la pressió mínima ha de ser:

- 100 kPa per aixetes

- 150 kPa per fluxors i calentadors

- Es comprovarà que la pressió en qualsevol punt de consum no pot superar 500 kPa.

- Es verificarà l'existència de dispositius d'estalvi d'aigua en les aixetes en edificis de pública concurrència.

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA

Es realitzarà l'assaig de cabals mí nims, considerant el funcionament simultani de les instal·lacions susceptibles de fer-ho a la realitat. Es verificarà: el total de la instal·lació, per plantes o sectors i per zones humides.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas

contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

## EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## EN3 - VÀLVULES DE BOLA

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques roscades amb actuator elèctric o pneumàtic, muntades.

Vàlvules de bola metàl·liques embridades amb actuator elèctric o pneumàtic, muntades

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques manuals roscades, muntades.

Vàlvules de bola metàl·liques manuals per a soldar entre tubs, muntades.

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques manuals embridades, muntades.

Vàlvules de bola metàl·liques per anar a pressió, muntades

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment

- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:

- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.

- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca

- Connexió de la vàlvula a la xarxa

- Connexió de l'actuator a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)

- Prova de servei

VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES SOLDADES:

- Neteja dels extrems dels tubs i vàlvules

- Connexió de la vàlvula a la xarxa

- Prova de servei

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:

- Neteja de rosques i d'interior de tubs

- Preparació de les unions amb cintes

- Connexió de la vàlvula a la xarxa

- Prova de servei

VÀLVULA DE BOLA PER ENCOLAR O EMBRIDAR:

- Neteja de l'interior dels tubs

- Connexió de la vàlvula a la xarxa

- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 30$  mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del 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.

En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria porque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:

S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuator a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES SOLDADES:

Les soldadures han de ser estanques a la pressió de treball.

La soldadura no ha de tenir cap defecte, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:

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.

VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES SOLDADES:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar les superfícies per unir de greix, òxids i pintura, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:

La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.

Quan l'actuador sigui pneumàtic les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

**ER - JARDINERIA**

**ER4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ER4H3433.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions pel vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

\* NTJ 07A:2007 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Calidad general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

\* NTJ 07D:1996 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Árboles de hoja caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

\* NTJ 07E:1997 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Árboles de hoja perenne.

ARBUSTS:

\* NTJ 07F:1998 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Arbustos.

ENFILADISSES:

\* NTJ 07I:1995 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Trepadoras.

CONÍFERES I RESINOSES:

\* NTJ 07C:1995 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Coníferas y resinosas.

PALMERES:

\* NTJ 07P:1997 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Palmeras.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA



## CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

## CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

## CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

## INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## EY - AJUDES DEL RAM DE PALETA

## EYO - AJUDES DEL RAM DE PALETA

## EY01 - REGATES

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Solc o canal petita oberta en una paret per a introduir una instal·lació i tapada posteriorment amb morter o guix.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig i marcat de les regates
- Obertura de les regates
- Col·locació dels tubs o elements a introduir a les regates
- Tapat posterior amb morter o guix

## CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de ser recta.

Ha de quedar completament tapada i enrasada amb el parament de la paret.

Els elements estructurals associats a l'element (llindes, ancoratges, armadures, etc.), no han de quedar afectats en la seva continuïtat ni en la seva capacitat mecànica per l'execució de la regata .

Queda expressament prohibit l'execució de regates en les zones amb armadura.

No ha de sobresortir en cap punt el tub o d'altres elements col·locats dins de la regata.

La situació, fondària i dimensió de les regates, ha de complir l'especificat en la taula 4.8 del DB-SE-F.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm$  10 mm
- Fondària: + 0 mm, - 5 mm

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No es pot fer cap regata fins que s'hagi assolit l'adherència necessària entre el morter i les peces.

Al fer la regata no s'ha de travessar la paret en cap punt, ni aprofundir més dels límits fixats.

No s'ha de tapar cap regata fins que s'hagi comprovat el funcionament correcte de la instal·lació introduïda.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargaria realment executat d'acord amb la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

## F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## F21 - DEMOLICIONS

## F211 - DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2111131.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició de petites edificacions d'obra de fabrica fins a 30 m3 de volum aparent i de 250m3 de volum aparent de PB+2 com a màxim, amb càrrega mecànica i manual de runes sobre camió.

S'han considerat les eines de demolició següents:

Edificacions de fins a 30m3:

- Retroexcavadora de mida mitjana
- Toro sobre erugues

Edificacions de fins a 250m3:

- Retroexcavadora de mida mitjana
- Motoserra

- Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Edificacions de fins a 30m3:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició dels elements d'obra de fàbrica
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió

Edificacions de fins a 250m3:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin.
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió

## CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.

Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.

No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.

S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.

No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la D ocumentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molè sties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veï nes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l' inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.

Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col· lectives establertes a l'Ordre de 31 d'octubre de 1984.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d' amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a la UNE 88411.

Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d' estar clarament delimitades i senyalitzades.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.

Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.

S'ha de complir la normativa vigent en matè ria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 26 de julio de 1993 por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el reglamento sobre trabajos con amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado Reglamento

\* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

\* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

## F213 - ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIIONS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2135323.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

S'han considerat les eines de demolició següents:

- Mitjans manuals
- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molè sties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veï nes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matè ria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

FONAMENTS:

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

MURS DE CONTENCIÓ:

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.

Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és  $\geq 6$  m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

\* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## F21R - ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F21R11A5.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.

No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.

S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molè sties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veï nes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matè ria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## F22 - MOVIMENTS DE TERRES

### F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F22113L2,F221C472.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a esplanació del terreny

- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (br ossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ , REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a esplanacions s'aplica en grans superfícies, sense que hi hagi cap tipus de problema de maniobra de màquines o camions.

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compactat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 100$  mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor:  $\pm 40$  mm/m
- Angle del talús:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària:  $\geq 4,5$  m
- Pendent:
  - Trams rectes:  $\leq 12\%$
  - Corbes:  $\leq 8\%$
  - Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$

- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ , REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

## F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2221774,F2226243,F2226223.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions:  $\pm$  5%,  $\pm$  50 mm
- Planor:  $\pm$  40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%,  $\pm$  100 mm
- Nivells:  $\pm$  50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals:  $\pm$  2°

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària:  $\geq$  4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes:  $\leq$  12%
  - Corbes:  $\leq$  8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq$  6 m:  $\leq$  6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de mientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)  
\* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).  
\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.  
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.  
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

## F226 - TERRAPLENADA I PICONATGE DE TERRES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F226420F.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- Caixa de paviment amb una compactació del 90% al 95% PM
- Fonament de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Nucli de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Coronació de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.

Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada:  $\geq 3/2$  mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

TERRAPLÈ:

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors:
  - Sòls seleccionats:  $\geq 50$  MPa
  - Resta de sòls:  $\geq 30$  MPa
- Coronament:
  - Sòls seleccionats:  $\geq 100$  MPa
  - Resta de sòls:  $\geq 60$  MPa

Grau de compactació:  $\geq 95\%$  PM

Compactació de la coronació/esplanada:  $\geq 100\%$  PM

Petjada admissible (nucli):  $\leq 5$  mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús:  $\pm 2^\circ$
- Espessor de cada tongada:  $\pm 50$  mm
- Nivells:
  - Zones de vials:  $\pm 30$  mm
  - Resta de zones:  $\pm 50$  mm

- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):

- Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
- Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

CAIXA DE PAVIMENT:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 100$  mm
- Planor:  $\pm 20$  mm/m

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè 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. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR  $\geq 3$  (UNE 103502).

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser

$< 0,2\%$  per a qualsevol zona de terraplè.

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix:  $\geq 1$  m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR  $\geq 3$  (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR  $< 3$ , pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.



Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l’assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

S’hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l’assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d’estar autoritzada pel Director d’ obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d’estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d’adoptar mesures per a l’execució

- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons

- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s’utilitzarien en cap zona del replè.

En terraplens de menys de 5 metres d’altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

**SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:**

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.

En la coronació, s’utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sem pre que la seva capacitat de suport sigui l’adient per a l’esplanada prevista, i que l’índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).

No s’han d’utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d’evitar la filtració d’aigua cap a la resta de terraplè.

La utilització de sòls amb guix ha d’estar autoritzada pel Director d’ obra, i a més, el contingut d’aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l’escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s’utilitzin proteccions.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

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.

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.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplè.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l’apilament, o a les tongades, 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 o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

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

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats dels assaigs realitzats a l’obra.

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

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentària de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

**SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:**

Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d’aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s’han de sanejar d’acord

amb les instruccions de la DF.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En casos 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.

El material a utilitzar en el terraplè s’ha d’emmagatzemar i d’utilitzar de forma que s’eviti la seva disgregació i contaminació.

En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

**CONTROL D’EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

El control d’execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s’assentarà el terraplè.

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

- Humectació o dessecació d’una tongada.

- Control de compactació d’una tongada.

**CONTROL D’EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

S’ha de considerar com 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 exigít, els assaigs de control s’han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S’han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d’estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE 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 per a l'estesa.

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 amb un inflament lliure  $\leq 5\%$ .

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

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. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm<sup>3</sup> respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

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

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F227T00F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista:  $\pm 20$  mm/m
- Planor:  $\pm 20$  mm/m
- Nivells:  $\pm 50$  mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2A15000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2R542AA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.



Els materials potencialment perillosos han d’estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d’obra, per tal d’evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d’estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s’han d’emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d’evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s’han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

**CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D’EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

L’operació de càrrega s’ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d’evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d’estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s’ha de recórrer ha de complir les condicions d’amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

**TRANSPORT A OBRA:**

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d’abocada han de ser les que defineixi el “Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs” de l’obra.

L’abocada s’ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al “Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs” de l’obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l’aprovació de la DF.

**TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:**

El material de rebuig que el “Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs” i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s’ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s’indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l’obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d’obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D’EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

El transport s’ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s’ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

**RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

La manipulació dels materials s’ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

**TRANSPORT DE MATERIAL D’EXCAVACIÓ O RESIDUS:**

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

**RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

## F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2RA7580.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l’obra: residu de construcció o demolició o material d’excavació.

S’han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

**DISPOSICIÓ DE RESIDUS:**

Cada fracció s’ ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

La manipulació dels materials s’ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

**DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D’EXCAVACIÓ:**

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l’abocador o centre de recollida corresponent.

**DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:**

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l’abocador o centre de recollida corresponent.

**DISPOSICIÓ DE RESIDUS:**

La unitat d’obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d’abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessari a per complimentar el certificat de disposició de residus, d’acord amb l’article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

**F3 - FONAMENTS I CONTENCIIONS**  
**F3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F3Z112P1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

**F6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES**  
**F61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA**  
**F618 - PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F6188A2N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paret de 2,5 m d'alçària com a màxim, amb blocs de morter de ciment per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locats amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

No pot ser estructural.

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

Junts de control:

- Separació: <= 12 m, <= 2 x alçària paret
- Separació en zones de grau sísmic >= VI: <= 5 m

Gruix dels junts:

- Verticals: 0,6 cm
- Horitzontals: <= 1,2 cm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:
  - Parcials: ± 10 mm
  - Extrems: ± 20 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
  - Horitzontals: + 2 mm
  - Verticals: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Planor de les filades:
  - Paret vista: ± 5 mm/2 m
  - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades: ± 15 mm/total
  - Paret vista: ± 2 mm/m
  - Paret per a revestir: ± 3 mm/m

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret é s exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

Les peces que s'han de rebllir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.

El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 1 00% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de mé s de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### F6A - REIXATS I TANQUES LLEUGERES

#### F6A1 - REIXATS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F6A19400,F6A19U10.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Reixat amb malla de torsió senzilla
- Reixat amb bastidor o sense i malla electrosoldada, malla ondulada o entramat metàl·lic
- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada.
- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.
- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.

S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:

- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó
- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reixat:

- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt
- Replanteig
- Col·locació dels muntants sobre daus de formigó, ancorats a l'obra o sobre platines
- Col·locació dels elements que formen el reixat

Porta de fulles batents:

- Replanteig
- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció

Porta corredissa:

- Replanteig
- Fixació de la guia inferior
- Fixació dels bastiments laterals
- Muntatge de la porta
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció del conjunt

REIXAT

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.

La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre suports:
  - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm
  - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm
  - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:

La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.

Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapunts.

Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m

Nombre de cables tensors: 3

Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7

REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:

El reixat col·locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.

Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.

PORTES:

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha d'estar aplomada i al nivell previst.

Ha de quedar a l mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del

tancament.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, desprendiments ni d'altres defectes superficials.

La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d' acord amb les especificacions del fabricant. A la porta

corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar

col·locats.

En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silencios.

La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.

Franquícia de la fulla al paviment: >= 8 mm, <= 12 mm

Franquícia de la fulla al bastiment: <= 4 mm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

- Nivell: ± 3 mm

- Aplomat: ± 3 mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REIXAT

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de

mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

PORTES:

El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.

Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REIXAT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

PORTES:

Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.

- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.

- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en

l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament

dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d' observar deficiències,

s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar

control sobre el 100 % de les unitats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF

conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## F9 - PAVIMENTS

### F93 - BASES

#### F931 - BASES DE TOT-U

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F931101F.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Aportació de material

- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada

- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta autoritzad a legalment per el tractament d'aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat

màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

Grau de compactació:

- Tot-u artificial:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM (UNE 103501)

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM (UNE 103501)

- Tot-u natural: >= 98% PM (UNE 103501)

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.5 de PG 3/75 modificat per ORDEN

FOM 891/2004.

Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):

- Esplanada (trànsit T3): >= 104 MPa

- Esplanada (trànsit T4-vorals): >= 78 MPa

- Subbase (trànsit T3): >= 80 MPa

- Subbase (trànsit T4-vorals): >= 60 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2, + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos que la DF autoritzi el contrari.

En el cas de tot-u natural, abans d'estendre una tongada, s'ha d'homogeneïtzar i humi dificar, si es considera necessari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produï t alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d' evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l' equip necessari per aconseguir la densitat prescrita a l'apartat anterior.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es deriven d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els es creixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descà rrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l' admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s' ha d'estendre la capa.

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l' amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.

- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d' execució.

- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, ampl ada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.

- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comparació entre la rasant acabada i l'estable rta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació

de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.

- Control de la regularitat superficial mitjanç ant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del lí mit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la cap a 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 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 al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà p er sí mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recomptarà fins a aconseguir els valors especificats.

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

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

## F99 - ESCOCELLS

### F991 - FORMACIÓ D'ESCOCELLS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F991UB40,F991UB60,F991UC00,F991UD10.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'escocells per a voreres.

S'han considerat els escocells formats amb els materials següents:

- Peces prefabricades de morter de ciment
- Totxanes o maons foradats
- Xapa d'acer galvanitzat
- Xapa d'acer amb acabat “corten”

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el cas d'utilitzar peces de morter de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces de l'escocell rejuntades amb morter

En el cas d'utilitzar totxanes o maons:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces rejuntades amb morter

- Arrebossat de l'escocell

En el cas d'utilitzar xapa d'acer:

- Replanteig
- Col·locació previa, aplomat i anivellament
- Fixació definitiva i neteja

PECES COL·LOCADES SOBRE UNA BASE DE FORMIGÓ:

Les peces que formen l'escocell no han de tenir escantonaments, esquerdes o d'altres defectes visibles.

El formigó de la base ha de quedar uniforme, continu i la seva resistència característica estimada (Fest) al cap de 28 dies ha de ser  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ . Aquesta base de formigó no ha de quedar visible.

Les parets de l'escocell acabat han de quedar a escaire, planes i aplomades. Les peces h an de quedar ben travades en les cantonades.

Han de quedar al mateix pla.

Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.

Base de formigó:  $\geq 15 \times 7 \text{ cm}$

ESCOCELLS DE TOTXANA O MAÓ:

Toleràncies d'execució:

- Dimensions:  $\pm 15 \text{ mm}$
- Escairat:  $\pm 5 \text{ mm}$  respecte el rectangle teòric
- Nivell:  $\pm 10 \text{ mm}$
- Aplomat:  $\pm 5 \text{ mm}$
- Planor:  $\pm 5 \text{ mm/m}$

ESCOCELLS DE PECES DE MORTER DE CIMENT:

Les quatre peces han d'anar col·locades a tocar.

Junt entre les peces i el paviment:  $\geq 3 \text{ mm}$

Toleràncies d'execució:

- Balcament de l'escocell:  $\pm 3 \text{ mm}$
- Nivell:  $+ 2 \text{ mm}$ ,  $- 10 \text{ mm}$
- Junts:  $\pm 1 \text{ mm}$

ESCOCELL DE XAPA D'ACER:

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, ha d'estar net i sense defectes.

Ha de quedar aplomat.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de la rigola l'alçària indicada en la DT

La part superior de l'escocell ha de quedar en un mateix pla que el paviment de la vorera, no ha de sobresortir.

Ha de quedar unit a la base mitjançant les potes d'ancoratge.

La unió de l'escocell amb el paviment de la vorera ha de quedar segellada en tot el seu perímetre.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

PECES COL·LOCADES SOBRE UNA BASE DE FORMIGÓ:

Ha de quedar feta l'excavació necessària per a la construcció de l'element.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

## F9G2 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS AMB ADDITIUS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9G26338,F9G26U40.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat mes ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi i obtenció de la fórmula de treball, en paviments per a carreteres

En la col·locació amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

Fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335):  $0,60 - 0,90 \text{ mm}$ .

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Nivell:  $\pm 10 \text{ mm}$
- Planor:
  - En direcció longitudinal:  $\pm 3 \text{ mm}$  amb regla de  $3 \text{ m}$
  - En direcció transversal:  $\pm 6 \text{ mm}$  amb regla de  $3 \text{ m}$



- Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08 .

PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.3 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.

Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390):

- Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa

- Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa

- Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm

- Cota de la superfície acabada: - 10 mm, + 0 mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0° C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s’han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d’enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

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 tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d’acord amb les instruccions de la DF.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.

S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s’utilitzen ciments amb un inici d’enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d’inhibir l’enduriment del formigó o si les condicions ambientals són molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.

La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l’especificat en el Plec de condicions corresponent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

ESTESA AMB ESTENEDORA:

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.

Els elements vibratori de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquets consecutius sigui <= 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora.

Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.

No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l’encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

## F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9H1BA5E,F9H312QE.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa en calent, tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs el pols mineral) amb granulometria contínua i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

Mescla bituminosa en calent per a capes de, son les que els seus materials son les combinació d' un lligant hidrocarbonat, granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Les mescles bituminoses drenants son les que per la seva proporció baixa de granulat fi, tenen un contingut molt elevat de forats interconnectats que proporcionen propietats drenants. S'han considerat per a l' us en capes de rodadura de 4 a 5 cm de gruix.
- Les mescles bituminoses discontinues, tenen una discontinuïtat granulomètrica molt elevada en els tamisos inferiors del granulat gros. S'han considerat dos tipus; un amb la mida màxima nominal del fus granulomètric de 8 mm i l'altre d'11 mm. Es consideren per a us en capes de rodadura de 2 a 3 cm de gruix.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix  $\geq 6$  cm: 98%
- Capes de gruix  $< 6$  cm: 97%

La densitat per a mescles BBTM A, obtinguda segons apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser igual o superior a la densitat de referència.

El percentatge de forats per a mescles BBTM B i PA, obtingut segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser igual o superior al percentatge de forats de referència

El percentatge de forats, per a mescles BBTM B i PA, obtingut segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser igual o superior al percentatge de forats de referència.

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.15 o 542.16 del PG-3.

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 543.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 543.13 o 543.14 del PG-3.

En capes de rodadura:

- Macro textura superficial obtinguda amb el mètode del cercle de sorra (UNE-EN 13036-1) mesurada abans de la posada en servei de la capa:  $\geq 0,7$  mm

Macro textura superficial obtinguda amb el mètode del cercle de sorra (UNE-EN 13036-1) mesurada abans de la posada en servei de la capa:

- Mescles tipus BBTM B i PA: 1,5 mm
- Mescles tipus BBTM A: 1,1 mm

- Resistència al lliscament (NLT 336) CRT mínim (%): 65 (Mesurada 2 mesos després d'entrar en servei la capa)

Resistència al lliscament (NLT 336) CRT mínim (%): 65 (Mesurada 2 mesos després d'entrar en servei la capa):

- Mescles tipus BBTM B i PA: 60%
- Mescles tipus BBTM A: 65%

Toleràncies d'execució:

- Densitat (mescles BBTM A) obtinguda segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3: no ha de ser inferior a 98% de la densitat de referència

- Percentatge de forats:

- Mescla tipus BBTM B i gruix de capa  $\geq 2,5$  cm:  $\pm 2\%$
- Mescla tipus PA:  $\pm 2\%$

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors als definits en les seccions tipus de la DT, o en el seu defecte, el que resulti de l'aplicació de la dotació mitja que s'especifica en el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Nivell de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm

- Nivell de les altres capes:  $\pm 15$  mm

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posta en obra en cas de pluja.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8°C. Amb vent intens, després de gelades o en taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posta en obra en cas de pluja.

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 tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en l'article 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'haurà d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra.

S'ha de comprovar que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua. El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 542.4.3 del PG-3.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 543.4.3 del PG-3.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.



A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T1 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m2, s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T2 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m2, s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

Als demés casos, després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades.

En capes de rodadura amb mescles drenants, cal evitar sempre els junts longitudinals. Només en categories de trànsit T2 i T3 o pavimentació de carreteres en les que no sigui possible tallar el trànsit, es permeten i aquests junts han de coincidir amb un carener del paviment.

La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s'ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada a la DT amb les toleràncies previstes.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

On resulti impossible, a judici del Director d'Obra, l'ús de màquines estenedores, la mescla bituminosa en calent s'ha de poder posar en obra per altres procediments aprovats per aquest. S'ha de descarregar fora de la zona on s'hagi d'estendre i s'ha de distribuir en una capa uniforme i d'un gruix tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades als Plànols del Projecte, amb les toleràncies indicades.

L'equip de compactació ha de complir les especificacions de l'article 542.4.4 del PG-3.

L'equip de compactació ha de complir les especificacions de l'article 543.4.4 del PG-3.

La compactació s'ha de realitzar segons el pla aprovat pel Director d'Obra en funció dels resultats del tram de prova; s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que assoleixi la densitat especificada.

La compactació s'ha de realitzar segons el pla aprovat pel Director d'Obra en funció dels resultats del tram de prova; el nombre de passades de compactador sense vibració ha de ser superior a 6, s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que es compleixi el pla aprovat.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la tongada fins que l'augment de la viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma, s'ha de continuar obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagi assolit prèviament la densitat abans especificada.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

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

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació i s'han de separar més de 5 m dels junts transversals de les franges d'estesa contigües.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o bé, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60°C. S'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del trànsit sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amplex de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, per els gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

m2 de superfície, segons tipus, mesurats multiplicant l'amplària de cada capa d'acord amb les seccions tipus especificades a la DT per la llargària realment executada.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'adherència.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden Circular 24/2008, sobre el Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura.

Mezclas drenantes y discontinuas.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans d'iniciar-se la posta en obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats per el contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m2 de calçada
  - la fracció construïda diàriament

- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 aplicant 50 cops per cara al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:

- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors

- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de la UNE-EN 13108-20

- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació, com el valor mig dels 4 últims valors de densitat aparent obtinguts de les provetes del punt anterior

- Per a mescles tipus BBTM A, determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació, com el valor mesurat dels últims 4 valors de densitat aparent, obtinguts de les provetes anteriors.
- Per a mescles tipus BBTM B i PA, determinació per a cada lot, del percentatge de forats de referència per a compactació, definit com el valor mig dels últims 4 valors de contingut de forats obtinguts de les provetes anteriors.
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels compactadors
- La freqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total dels compactadors
- Per a mescles tipus BBTM B i PA, permeabilitat de la capa durant la seva compactació segons NLT 327; amb la freqüència que determini la DO.
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 5 per lot
- Determinar la densitat i el gruix dels testimonis antriors segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de la UNE-EN 13108-20
- Per a mescles BBTM A, BBTM B en capes de gruix  $\geq 2,5$  cm i mescles PA: extracció de testimonis en punts aleatoris, en nombre més gran o igual a 5 per lot
- En mescles BBTM A: determinar la densitat aparent de les provetes i el gruix de la capa
- En mescles BBTM B de gruixos  $\geq 2,5$  cm: determinar la densitat aparent i el percentatge de forats dels testimonis extrets
- En mescles BBTM B de gruixos  $< 2,5$  cm, : determinar la dotació mitja de la mescla com a relació entre la massa total dels materials corresponents a cada càrrega, mesurada per diferència de pes del camió abans i després de carregar-lo, per la superfície realment tractada mesurada en el terreny. La bàscula ha d'estar contrastada
- En mescles PA, sobre les provetes extretes, cal determinar el gruix, el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 i la densitat segons UNE-EN 12697-6 considerant les condicions d'assaig que figuren en l'annex B de la UNE-EN 13108-20.
- Control de la regularitat superficial del lot 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, calculant un valor cada hm. En les capes de rodadura sha de compvar la regularitat superficial a més, abans de la recepció definitiva de les obres, en tota la llargària de l'obra

En capes de rodadura, cal comprovar a més:

- Mesura de la macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en 5 punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim
- Mesura de la macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en 5 punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, una cop passats 2 mesos de la posada en servei de la capa, en tota la llargària del lot

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control definit en el procés d'execució (500 m de calçada, 3.500 m2 de calçada o jornada diària) s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

Densitat:

- La densitat mitja obtinguda no ha de ser inferior a l'especificada anteriorment; no més de 3 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que baixin de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, s'ha de procedir de la següent manera:
  - Si la densitat mitja obtinguda és inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar per compte del Contractista;
  - Si la densitat mitja obtinguda no és inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.
- Densitat en mescles discontinues BBTM A:
  - La densitat mitja obtinguda no ha de ser inferior a l'especificada; no més de 2 mostres poden presentar resultats individuals inferiors al 95% de la densitat de referència.
- Si la densitat mitja obtinguda es inferior a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:

- Si la densitat mitja obtinguda es inferior al 95% de la densitat de referència, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;

- Si la densitat mitja obtinguda no es inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles discontinues BBTM B, i gruix de la capa  $\geq 2,5$  cm:

- La mitja del percentatge de forats no ha de variar en més de 2 punts percentuals dels valors especificats; no més de 3 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals que variïn de ls establerts en més de 3 punts percentuals.
- Si la mitja del percentatge de forats es diferent a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:

- Si la mitja de percentatge de forats varia en més de 4 punts percentuals, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;

- Si la mitja de percentatge de forats varia en menys de 4 punts percentuals, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles discontinues BBTM B, i gruix de la capa  $< 2,5$  cm:

- La dotació mitja de mescla obtinguda en el lot, no ha de ser inferior a l'especificada i, a més, no més de 2 mostres poden presentar resultats individuals inferiors al 95% de la densitat de referència.

- Si la dotació mitja de mescla es inferior a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:

- Si la dotació mitja de mescla obtinguda es inferior al 95% de la densitat de referència, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;

- Si la dotació mitja de mescla obtinguda no es inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles drenants PA:

- La mitja del percentatge de forats no ha de variar en més de 2 punts percentuals dels valors especificats; no més de 3 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals que variïn dels establerts en més de 3 punts percentuals

- Si la mitja del percentatge de forats es diferent a la especificada, s'ha de procedir de la manera següent:

- Si la mitja de percentatge de forats varia en més de 4 punts percentuals, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;

- Si la mitja de percentatge de forats varia en menys de 4 punts percentuals, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Gruix:

- El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst a la secció-tipus de la DT. No més de 3 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals que baixin del prescrit en més d'un 10%.

Si el gruix mig obtingut en una capa és inferior a l'especificat anteriorment, s'ha de procedir de la següent manera:

- Per capes de base:
  - Si el gruix mig obtingut en una capa de base fos inferior al 80% de l'especificat abans, s'ha de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib;
  - Si el gruix mig obtingut fos superior al 80% de l'especificat abans, i no existissin problemes d'entollament, s'ha de compensar el minvament de la capa amb el gruix addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.

- Per capes intermèdies:
  - Si el gruix mig obtingut en una capa intermèdia fos inferior al 90% de l'especificat abans, s'ha de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib o sobrecàrregues en estructures
  - Si el gruix mig obtingut fos superior al 90% de l'especificat abans, i no existissin problemes d'entollament, s'ha d'acceptar la capa amb una penalització econòmica del 10%.

- Per capes de rodadura:

- Si el gruix mig obtingut fos inferior a l'especificat s'ha de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib o sobrecàrregues en estructures

Gruix:

- El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst a la secció-tipus de la DT. No més de 2 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals inferiors al 95% del gruix especificat.

- Si el gruix mig obtingut en una capa és inferior a l'especificat anteriorment, s'ha de procedir de la següent manera, s'ha de rebutjar la capa i el Contractista pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la.

Regularitat superficial:

- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
  - Si els resultats excedeixen els límits establerts en més del 10% de la longitud de l tram controlat o de la longitud total de l'obra per a capes de rodadura, s'ha d'estendre una nova capa de mescla bituminosa amb el gruix que determini el DO a càrrec del Contractista;

- Si els resultats excedeixen els límits establerts en menys del 10% de la longitud del tram controlat o de la longitud total de l’obra, s’han de corregir els defectes de regularitat superficial mitjançant fressat a càrrec del Contractista. La localització dels esmentats defectes s’ha de fer sobre els perfils longitudinals obtinguts en l’auscultació per la determinació de la regularitat superficial.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa de rodadura en trams uniformes i continus, amb longituds superiors a 2 km, milloren els límits establerts, i compleixen amb els valors de les taules següents, segons correspongui, es podrà incrementar l'abonament de mescla bituminosa, segons l’establert en l’apartat 542.11 del PG 3:
  - Per ferms de nova construcció amb possibilitat d’abonament addicional: PG 3 Taula 542.20a
  - Per ferms rehabilitats estructuralment amb possibilitat d’abonament addicional: PG 3 Taula 542.20b

Regularitat superficial:

- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, cal enderrocar el lot, retirar la runa a l’abocador i estendre una nova capa a cà rrec del Contractista.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa de rodadura en trams uniformes i continus, amb longituds superiors a 2 km, milloren els límits establerts, i compleixen amb els valors de les taules següents, segons correspongui, es podrà incrementar l'abonament de mescla bituminosa, segons l'establert en l'apartat .543.11 del PG 3:
  - Per ferms de nova construcció amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 543.18a
  - Per ferms rehabilitats estructuralment amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 543.18b

Macrotextura superficial:

- El resultat mig de l’assaig de la mesura de la macrotextura superficial no ha de resultar inferior al valor previst. No més d’un individu de la mostra assajada pot presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més del 25%.
- Si el resultat mig de l’assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:
- Si el resultat mig de l’assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al 90% del valor previst, s’ha d’ estendre una nova capa de rodadura a càrrec del Contractista
  - Si el resultat mig de l’assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previst, s’ha d’aplicar una penalització econòmica del 10%

Macrotextura superficial:

- El resultat mig de l’assaig de la mesura de la macrotextura superficial no ha de resultar inferior al valor previst. No més d’un individu de la mostra assajada pot presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més del 25%.
- Si el resultat mig de l’assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:
- Si el resultat mig de l’ assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferio r al 90% del valor previst, s’ha d’estendre una nova capa de rodadura a càrrec del Contractista, i en les mescles drenants, cal enderrocar el lot, portar-lo a l’ abocador i reposar la capa a càrrec del Contractista
  - Si el resultat mig de l’ assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previst, s’ha d’aplicar una penalització econòmica del 10%

Resistència al lliscament:

- El resultat mig de la resistència al lliscament no ha de ser inferior al valor previst. No més d’un 5% de la llargària total del lot pot presentar un resultat inferior a aquest valor en més de 5 unitats.
  - Si el resultat mig de l’assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:
    - Si el resultat mig de l’assaig de determinació de la resistència al l liscament resulta inferior al 95% del valor previst, en mescles discontinues, s’ha d’estendre una nova capa a cà rrec del Contractista i en mescles drenants, cal enderrocar el lot, portar-lo a l’abocador i reposar la capa a càrrec del Contractista
    - Si el resultat mig de l’assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta superior al 95% del valor previst, s’aplicarà una penalització econòmica del 10%
- Resistència al lliscament:
- Si el resultat mig de l’assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:
    - Si el resultat mig de l’assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al 90% del valor previst, s’ha d’estendre una nova capa de rodadura a càrrec del Contractista.
    - Si el resultat mig de l’assaig de determinació de la resistència al l liscament resulta superior al 90% del valor previst, s’aplicarà una penalització econòmica del 10%

#### F9Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9Z4AA24,F9Z1U010.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d’armadura passiva d’elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d’acer.

S'han considerat les armadures pels elements següents:

- Paviments de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l’elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s’ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

Els dià metres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l’especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l’acer, al formigó o a l’adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d’un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d’una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d’empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l’armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L’armat de la ferralla s’ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l’especificat en l’apartat 69.4.3.1 de la EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l’especificat en l’article 69.4.3.2 de la EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE , al article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l’article 69 .5.2.5 de la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d’armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d’unió, s’han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s’ ha de complir l’especificat en l’article 69.5.2.6 de la EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura – parament:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de la EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles:  $\pm 50$  mm

- En estreps i cercols :  $\pm b/12$  mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

**BARRES CORRUGADES:**

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de  $D \geq 32$  mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives:  $\geq D$  màxim,  $\geq 1,25$  granulat màxim,  $\geq 20$  mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura:  $\geq$  longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa:  $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  màxim,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  granulat màxim

Llargària solapa:  $a \times Lb$  neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

**MALLA ELECTROSOLDADA:**

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de la EHE.

Llargària de la solapa en malles acoblades:  $a \times Lb$  neta:

- Ha de complir, com a mínim:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de la EHE)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $> 10 D$ : 1,7 Lb

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $\leq 10 D$ : 2,4 Lb

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CONDICIONS GENERALS:**

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de la EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

**BARRES CORRUGADES:**

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

**MALLA ELECTROSOLDADA:**

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

**NORMATIVA GENERAL:**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

**OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'espejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:

- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.

- Rectitud.

- Lligams entre les barres.

- Rigidesa del conjunt.

- Netedat dels elements.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

## FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

### FD5 - DRENATGES

#### FD5A - RASES PER A DRENATGE DE TERRENYS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FD5A5F05,FD5AUU10.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material fitrant

- Col·locació del tub inclòs el reblert de material fitrant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Inclòs el reblert de material filtrant:

- Comprovació del llit de recolzament

- Col·locació i unió dels tubs

- Reblert de la rasa amb material filtrant

Sense incloure el reblert de material filtrant:

- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col·locació dels tubs

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.

Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.

El drenatge acabat ha de funcionar correctament.

El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.

Fletxa màxima dels tubs rectes:  $\leq 1$  cm/m

Pendent:  $\geq 0,5\%$

Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm

Penetració de tubs en pericons i pous:  $\geq 1$  cm

Toleràncies d'execució:

- Pendent  $\leq 4\%$ :  $\pm 0,25\%$

- Pendent  $> 4\%$ :  $\pm 0,50\%$

- Rasants:  $\pm 20$  mm

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.

El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.

Cavalcaments de les làmines de polipropilè:  $\geq 30$  cm

Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor de les capes de material filtrant:  $\pm 20$  mm/m

- Nivells de les capes de material filtrant:  $\pm 30$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.

Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.

No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.

La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.

Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.

Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m<sup>2</sup>.

No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.

El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació  $\geq 75\%$  del P.N.

La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme. Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%. No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides. En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.

Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.

El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar reblerts no ha de produir moviments dels tubs.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.

SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.

- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.

- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.

- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:  
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

FDB - SOLERES PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDB27469.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Solera de formigó o llambordins, per a pous de registre.

S'han considerat els tipus següents:

- Solera de formigó en massa, recte o amb forma de mitja canya.
- Soleres de formigó amb armadura lleugera
- Solera de llambordins, col·locats sobre un llit de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Solera de llambordins:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de base
- Cura del formigó
- Col·locació dels llambordins de la solera
- Col·locació de la beurada

Solera de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera i de la mitja canya, en el seu cas
- Cura del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l' article 86 de l'EHE-08

SOLERA DE FORMIGÓ:

En la solera amb mitja canya, per sobre la solera, i amb el mateix formigó , s'ha de formar una mitja canya entre les boques d'entrada i sortida del pou. Ha de tenir el mateix diàmetre que el tub de la conducció i ha de quedar encastada. Les banquetes laterals han de quedar a l'alçària de mig tub.

Amplària de la mitja canya: Aproximadament igual al D del tub

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:

- Línia de l'eix:  $\pm 24$  mm
- Dimensions interiors:  $\pm 5 D$ ,  $< 12$  mm  
(D = la dimensió interior màxima expressada en m)

- 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

SOLERE S DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.

SOLERA DE LLAMBORDINS:

Les peces han de quedar col·locades en filades rectes i a trencajunt. Han de quedar ben assentades i encaixades horitzontalment sobre el llit de formigó.

Els junts entre peces han de tenir el mínim gruix. Han de quedar plens de beurada de ciment.

Gruix dels junts entre les peces:  $\leq 0,8$  cm

Toleràncies d'execució:

- Dimensions:  $+ 2\%$ ,  $- 1\%$
- Gruix del llit de formigó:  $- 5\%$
- Nivell de la solera:  $\pm 20$  mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°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.

SOLERE S DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:

El doblegat de l'armadura s'ha de realitzar en fred.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08

SOLERA DE LLAMBORDINS:

Les peces per col·locar han d'estar netes. S'han d'assentar manualment i ajustar a truc de maceta a sobre del formigó fresc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDD1A529,FDDZ3154,FDDZ51D9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S' han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons calats o maons massissos agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior

- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa

- Graó d'acer galvanitzat

- Graó de ferro colat

- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:



Parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

PARET PER A POU:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduïnt les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou:  $\pm 50$  mm
- Aplomat total:  $\pm 10$  mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts:  $\leq 1,5$  cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat:  $\leq 2$  cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades:  $\pm 2$  mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat:  $\pm 2$  mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat:  $\leq 1,8$  cm

BASTIMENT I TAPA:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment:  $\pm 2$  mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa:  $\pm 4$  mm
- Nivell entre tapa i paviment:  $\pm 5$  mm

GRAÓ:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Han d'estar alineats verticalment.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastament:  $\geq 10$  cm

Distància vertical entre graons consecutius:  $\leq 35$  cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega:  $\leq 5$  mm
- Deformació remanent:  $\leq 1$  mm
- Resistència a la tracció horitzontal:  $\geq 3,5$  kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega:  $\leq 10$  mm
- Deformació remanent:  $\leq 2$  mm
- Resistència a la tracció horitzontal:  $\geq 3,5$  kN

Toleràncies d'execució:

- Nivell:  $\pm 10$  mm
- Horitzontalitat:  $\pm 1$  mm
- Paral·lelisme amb la paret:  $\pm 5$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET 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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

PARET PER A POU:

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.

- Comprovació geomètrica de les toleràncies d’execució sobre un 10 % del graons col·locats.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d’assentament del bastiment

- Comprovació de les toleràncies d’ajust i de nivell respecte al paviment

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de totes les peces col·locades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l’obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D’INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

**FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

**FDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDK262B8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó de formigó fet “in situ” sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.

- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.

- Pericó de fàbrica de maó fet “in situ”, amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó de formigó fet “in situ”:

- Preparació del llit amb sorra compactada

- Col·locació de la solera de maons calats

- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.

- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

Pericó de formigó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d’assentament

- Col·locació del formigó o de la grava de la solera

- Formació de forats per a connexionat tubs

- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

- Acoblament dels tubs

- Reblert lateral amb terres

- Col·locació de la tapa en el seu cas

Pericó de fàbrica de maó fet “in situ”

- Comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació dels maons de la solera

- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.

- Formació de forats per a connexionat dels tubs

- Acoblament dels tubs

- Reblert lateral amb terres.

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera:  $\pm 20$  mm

PERICÓ DE FORMIGÓ FET “IN SITU”:

Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.

Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La resistència característica del formigó es comprovarà d’acord amb l’article 86 de l’EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets:  $\pm 5$  mm

- Dimensions interiors:  $\pm 1\%$  dimensió nominal

- Gruix de la paret:  $\pm 1\%$  gruix nominal

PERICÓ DE FORMIGÓ PREFABRICAT:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i 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 tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d’evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'execució:

- Planor:  $\pm 5$  mm/m

- Escairat:  $\pm 5$  mm respecte el rectangle teòric

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET “IN SITU”

El pericó ha d’estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat

La solera ha de quedar plana i al nivell previst.

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.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d’estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICÓ DE FORMIGÓ FET “IN SITU”:

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura  $\geq 5^\circ\text{C}$ .

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

No pot transcórrer més de 1,5 hores des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

PERICÓ DE FORMIGÓ PREFABRICAT:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET “IN SITU”

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.



El procès de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.  
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDKZ3154.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment:  $\pm 2$  mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa:  $\pm 4$  mm
- Nivell entre tapa i paviment:  $\pm 5$  mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

FFA - TUBS DE PVC

FFA1 - TUBS DE PVC A PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FFA1F345,FFA1J345,FFA1R345,FFA1A345.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Unió encolada
  - Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
  - Replanteig de la conducció
  - Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
  - Execució de totes les unions necessàries
  - Neteja de la canonada
  - Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

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.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tubs PVC:

| Diàmetre<br>nominal<br>(mm) | Distància entre suports (m) |                       |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
|                             | trams<br>verticals          | trams<br>horitzontals |
| 16 - 20                     | 1,1                         | 0,7                   |
| 25 - 75                     | 1,3                         | 0,8                   |
| 90 - 110                    | 2                           | 0,8                   |
| 125 - 200                   | 2                           | 1                     |
| 250 - 500                   | 2,5                         | 1,2                   |

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:  $\geq 10$  cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):  $\geq 50$  cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat):  $\geq 80$  cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.) , han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.

L'extrem recte del tub ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent  $> 10\%$  s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals d'evacuació
  - Diàmetres
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
  - Resistència al foc del material.

- Sectorització
- Elements, sifons i pericons.
- Existència de proteccions a trams baixos susceptibles de cops
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament i evacuació d'aigües pluvials segons document HS-5 del Codi Tècnic de l'edificació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels contro ls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepà ncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

## FFB - TUBS DE POLIETILÈ

### FFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FFB17655,FFB19625.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d' accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S' han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

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.  
Ha d' estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

|        | Polietilè<br>densitat alta | Polietilè<br>densitat baixa i mitjana |
|--------|----------------------------|---------------------------------------|
| A 0°C  | <= 50 x Dn                 | <= 40 x Dn                            |
| A 20°C | <= 20 x Dn                 | <= 15 x Dn                            |

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica , entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondà ria de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.) , han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

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.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegat les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas

contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

FFB2 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FFB26455.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40 °C
- S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

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.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

|       | Polietilè<br>densitat alta | Polietilè<br>densitat baixa i mitjana |
|-------|----------------------------|---------------------------------------|
| A 0°C | <= 50 x Dn                 | <= 40 x Dn                            |

|        |            |            |
|--------|------------|------------|
| A 20°C | <= 20 x Dn | <= 15 x Dn |
|--------|------------|------------|

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica , entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat baixa:

| DN<br>(mm) | Trams<br>verticals<br>(mm) | Trams<br>horitzontals<br>(mm) |
|------------|----------------------------|-------------------------------|
| 16         | 310                        | 240                           |
| 20         | 390                        | 300                           |
| 25         | 490                        | 375                           |
| 32         | 630                        | 480                           |
| 40         | 730                        | 570                           |
| 50         | 820                        | 630                           |
| 63         | 910                        | 700                           |

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d’haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm

- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodar):

- Polietilè extruït: >= 60 cm

- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodar): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.) , han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s’han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tancar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l’obra segons el traçat previst.

- Control visual de l’execució de la instal·lació, comprovant:

- Suportació
- Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
- Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
- Distància a altres elements i conduccions.

- Realització de proves d’estanquitat i resistència mecànica

- Realització de proves d’estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.

- Realització i emissió d’informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S’ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s’ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s’ha de procedir a canviar tot el material afectat.  
En cas de manca d’elements o discrepàncies amb el projecte, s’ha de procedir a l’adequació, d’acord amb el que determini la DF.

FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES  
FG2 - TUBS I CANALS  
FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG22TD1K,FG22RL1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.  
S’han considerat els tipus de tubs següents:  
- Tubs de PVC corrugats  
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l’exterior i corrugada la interior  
- Tubs de material lliure d’halògens  
- Tubs de polipropilè  
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l’exterior i llisa la interior

S’han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastrats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L’execució de la unitat d’obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L’estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l’obra de les restes d’embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub 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 què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d’instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes:  $\pm$  2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobrint de guix:  $\geq$  1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN 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.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius:  $\leq$  3

Distància entre la canalització i la capa de protecció:  $\geq$  10 cm

Fondària de les rases:  $\geq$  40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons:  $\pm$  10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s’han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d’unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S’ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s’han d’inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n’ha d’alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l’obra de les restes d’embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avis i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastrat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s’adeqüen a l’especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l’ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d’encreuaments i paral·lelismes amb d’altres canalitzacions a distàncies inferiors a l’indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l’ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L’OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:



Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

### FG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

#### FG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG31H552,FG314684.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

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, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

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.

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 ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat:  $\geq 4$  m

- Amb transit rodat:  $\geq 6$  m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, 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

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà , en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmè trela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació , ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació:  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió , es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm<sup>2</sup>.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

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.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l' especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

### FG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG380907.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm<sup>2</sup> de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

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 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.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

#### 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: <= 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.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

### FGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FGD2133D.



## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

S'han considerat els elements següents:

- Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobrint de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar 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 dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

PLACA:

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

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

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, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

## FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHR - ELEMENT DE SUPORT AMB IL·LUMINACIÓ INCORPORADA

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FHR0U011,FHR12U10,FHR12U11,FHR12AH2,FHR12EE0,FHR12U12.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Columna de xapa d'acer amb base-platina, coronament amb o sense platina, amb elements d'enllumenat incorporats, fixada amb pern d'ancoratge a un dau de formigó.

Es contemplen els següents tipus de columnes:

- Columnes amb el llum muntat a l'extrem, amb difusor a una cara, a dues cares, o simètric
- Columnes de suport amb projectors fixats al llarg dels fust

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució del fonament
- L'hissat, fixació i anivellament del suport
- Connexió a la xarxa elèctrica i la de terra
- Col·locació dels llums o projectors en la seva posició i connexió dels mateixos
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

FONAMENT:

El material per a l'execució del fonament ha de ser formigó de la resistència especificada a la DT del projecte.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

Resistència característica estimada del formigó (Fest):  $\geq 0,9 F_{ck}$

( $F_{ck}$  = Resistència de projecte del formigó a compressió)

Gruix màxim de la tongada:

- Consistència seca:  $\leq 15$  cm
- Consistència plàstica:  $\leq 25$  cm
- Consistència tova:  $\leq 30$  cm

Assentament en el con d'Abrams: 3 - 5 cm

Dimensions mínimes del dau de formigó (alt x ample x fondo):

- Columnes de fins a 6 m d'alçària: 0,6 x 0,6 x 0,6 m
- Columnes de 7, 8 ó 9 m d'alçària: 0,8 x 0,8 x 0,8 m
- Columnes de 10 ó 11 m d'alçària: 0,8 x 0,8 x 1,0 m
- Columnes de 13, 14 ó 15 m d'alçària: 1,0 x 1,0 x 1,3 m
- Columnes d'alçària superior a 16 m: Es determinarà en funció de l'alçària real de la columna

Toleràncies d'execució:

- Posició de les armadures:  $\pm 10$  mm (no acumulatius)
- Planor dels paraments ocults:  $\pm 25$  mm/2 m

HISSAT, FIXACIÓ I ANIVELLAMENT DEL SUPORT:

Ha de quedar en posició vertical. Queda expressament prohibit l'ús de falques per tal d'aconseguir l'aplomat definitiu de la columna.

Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus pern.

La fixació de la platina de base als pernns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

La base-platina d'unió ha de quedar per sota del nivell del paviment.

La part inferior de la portella ha de quedar aproximadament a 300 mm de la rasant del paviment.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat:  $\pm 10$  mm/3 m

- Posició:  $\pm 50$  mm

CONNEXIÓ AMB LA XARXA ELÈCTRICA:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.

Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.

FIXACIÓ DELS LLUMS O PROJECTORS:

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S' ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.

Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.

Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

FONAMENT:

Abans d'executar la partida estarà feta la base, complint les especificacions de la DT.

La temperatura ambient per formigonar estarà entre 5°C i 40°C.

La temperatura dels elements on es fa l'abocament serà superior als 0°C.

No es formigonarà si hi ha risc de gelades en les següents 48 hores des de l'abocament del formigó.

No es pot formigonar amb pluja sense l'aprovació expressa de la DF.

El formigó s'abocarà abans de que comenci el seu adormiment.

El temps de transport del formigó serà inferior a 1 hora si es fa amb camions formigonera i de mitja hora si es fa amb camions de trabuc. El temps màxim de posada en obra del formigó és de 2 hores des de la seva fabricació.

No es posaran en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocament del formigó es farà des d'una altura inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

Abans de formigonar els junts, es retirarà la capa superficial de morter, i s'humidificarà la superfície.

La compactació es realitzarà per vibratge.

Durant l'adormiment s'evitaran sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

El curat es farà aplicant un producte filmògen o bé recobrint les superfícies amb una membrana impermeable subjecta a l'exterior de la peça.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

## FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES

### FJS - EQUIPS PER A REG

#### FJS5 - REG PER DEGOTEIG

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FJS51762,FJS5A764.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements emissors d'aigua de baix cabal, en zones enjardinades, acoblats o integrats en canonades soterrades, per configurar sistemes de reg localitzat.

S'han considerat els següents elements:

- Canonada cega per a integrar degoters

- Canonades amb degoters autocompensats integrats

- Anelles de tub amb degoters per a reg d'escocells

- Degoters per a integrar en un tub cec

- Vàlvules antidrenants col·locades a les canonades de degoters

- Vàlvules de rentat

CONDICIONS GENERALS:

La col·locació de tubs i emissors, en el seu cas, es farà d'acord amb la DT i en el seu defecte, la indicada per la DF.

La instal·lació dels emissors estarà sempre precedida dels següents elements que estaran agrupats en pericó registrable: reductor de pressió, sistema de filtrat, vàlvula anti-retorn i vàlvula de pas.

Els emissors seran autonetejables.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La descàrrega i manipulació dels tubs i els accessoris s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Cada cop que s'interrompi el muntatge cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

L'extrem del tub s'ha de netejar i lubricar abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

En tallar el tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves. Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS AMB GOTERS INTEGRATS O PER A INSERIR:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

ANELLS DEGOTERS I VÀLVULES:

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

Com són instal·lacions amb grau de dificultat mitjà s'inclou, a més, la repercussió de peces especials per col·locar.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**  
**FN3 - VÀLVULES DE BOLA**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

FN319424,FN316424.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques roscades amb actuador elèctric o pneumàtic, muntades.  
Vàlvules de bola metàl·liques embridades amb actuador elèctric o pneumàtic, muntades  
Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques manuals roscades, muntades.  
Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques manuals embridades, muntades.  
S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
  - Muntades en pericó de canalització soterrada
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

**VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:**

- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.
- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)
- Prova de servei

**VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:**

- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

**VÀLVULA DE BOLA PER ENCOLAR O EMBRIDAR:**

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

**CONDICIONS GENERALS:**

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm$  30 mm

**MUNTADES SUPERFICIALMENT:**

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

**MUNTADES EN PERICÓ:**

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del 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.

En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria porque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

**VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:**

S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

**VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:**

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.

**VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:**

La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.

Quan l'actuador sigui pneumàtic les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

**VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

**FNH - BOMBES CENTRÍFUGUES**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

FNH1B724,FNH1BU10.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Bombes centrífugues, de tipus auto-aspirant, monobloc o normalitzades segons DIN, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
  - Muntades en pericó de canalització soterrada
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació de la bomba a una bancada
  - Connexió a la xarxa de fluid a servir
  - Connexió a la xarxa elèctrica
  - Prova de servei

**CONDICIONS GENERALS:**

La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.

Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents.

Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total  $\leq 30^\circ$ .

Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire.

La bomba ha d'estar fixada sòlidament a una bancada de superfície llisa i anivellada.

La subjecció de la bomba s'ha de fer calçant-la amb espàrrecs o amb cargols; cal utilitzar els forats que porta a la seva base.

Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba.

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

La distància entre la bomba i la paret ha de ser suficient perquè pugui girar el cos de la bomba, un cop desmuntada la seva subjecció.

MUNTADES EN PERICÓ:

La separació entre la bomba i les parets del pericó ha de ser suficient perquè pugui girar el cos de la bomba un cop desmuntada la seva subjecció.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002  
UNE-EN 23661:1995 Bombas centrífugas de aspiración axial. Medidas de las bancadas y de su instalación.

## FQ - MOBILIARI URBÀ

### FQ4 - PILONS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FQ42FE15.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Fites o pilones de delimitació ancorades al terra amb morter de ciment.

S'han considerat els següents tipus:

- Fita metàl·lica formada per tub d'acer.
- Fita de fosa
- Pilona esfèrica de formigó
- Pilona troncocònica de formigó
- Pilona de formigó amb forma especial

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació de l'element o del seu suport en el seu cas i apuntalament
- Amorterat o formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional

CONDICIONS GENERALS:

L'element ha de restar aplomat, a la posició indicada a la DT.

Ha de sobresortir de la cota de paviment acabat, l'alçada especificada la DT o la que li sigui pròpia segons el seu disseny.

L'ancoratge de l'element ha de ser suficient per resistir una empenta de 1 kN aplicats al centre de gravetat del mateix.

Les perforacions de l'element han de restar a la posició correcta.

L'element restarà col·locat sense cap tipus de defecte de fabricació o dany produït durant el procés de l'obra (bonys, ratlladures, cops, etc.)

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 3$  cm

- Alçària:  $+ 2$  cm

- Verticalitat:  $\pm 1^\circ$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

La màquina perforadora o taladradora, en el seu cas, no ha de produir danys ni deformacions a la base de suport o al paviment.

El forat on es col·loqui l'element ha d'estar humitejat i net de pols o altres objectes que es puguin haver caigut dintre.

Una vegada col·locat l'element, no es pot rectificar la seva posició si no és traient-lo i tornant a repetir el procés.

No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.

El formigó o el morter, s'ha de col·locar abans que comenci el seu adormiment.

L'element s'apuntalarà durant 24 h per evitar moviments i així quedi garantida la posició desitjada.

Els elements col·locats es senyalitzaran de manera que sigui visible la seva recent posta en obra.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la ubicació.
- Comprovació del correcte anivellament, segons criteri de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual dels elements col·locats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## FR - JARDINERIA

### FR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

#### FR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR3P2254.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament:  $\pm 3$  cm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

## FR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR48F62F,FR42283B,FR48463A,FR48G43X,FR48A23U,FR41B664,FR4J8816,FR49A811,FR4GG27A,FR48BG37,FR45C62C,FR4EE232,FR4H3433,FR4J6F36,FR4H9K11.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions pel vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

\* NTJ 07A:2007 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Calidad general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

\* NTJ 07D:1996 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Árboles de hoja caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

\* NTJ 07E:1997 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Árboles de hoja perenne.

ARBUSTS:

\* NTJ 07F:1998 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Arbustos.

ENFILADISSES:

\* NTJ 07I:1995 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Trepadoras.

CONÍFERES I RESINOSES:

\* NTJ 07C:1995 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Coníferas y resinosas.

PALMERES:

\* NTJ 07P:1997 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Palmeras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR612459,FR652689,FR662118.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes
- Palmàcies
- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Arbre:
  - Amb l'arrel nua
  - Amb pa de terra
  - En contenidor
- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa
  - En contenidor
- Plantes de petit port:
  - En alvèol forestal
  - En test

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Arbre, arbust o planta enfiladissa:
  - Comprovació i preparació del terreny de plantació
  - Replanteig del clot o rasa de plantació
  - Extracció de les terres
  - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
  - Plantació de l'espècie vegetal
  - Reblert del clot de plantació
  - Primer reg
  - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas
- Plantes de petit port:
  - Comprovació i preparació de la superfície a plantar
  - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
  - Plantació de l'espècie vegetal

- Primer reg

ARBRES I ARBUSTS:

L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.

Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.

Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.

Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig (de la posició de l'exemplar):  $\pm$  10 cm

PLANTES:

Les plantes han de quedar a la situació i amb la densitat de plantació indicades a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.

La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.

No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaç ades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.

Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.

L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

ARBRES I ARBUSTS:

Fondària mínima de sòl treballat:

- Arbres: 90 cm

- Arbusts: 60 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):

- Arbres: 60 cm

- Arbusts: 40 cm

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.

Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.

Dimensions mínimes del clot de plantació:

- Arbres:
  - Amplària: 2 x diàmetre del sistema radical o pa de terra
  - Fondària: fondària del sistema radical o pa de terra
- Arbusts:
  - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.

El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.

No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.

No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.

Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:

S'han de netejar les arrels que dant només les sanes i viables.

La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:

La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix.

Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials.

La planta s'ha de col·locar procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en una posició estable.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

PLANTES:

Els treballs de condicionament del sòl s'han d'haver fet amb antelació suficient per facilitar l'aireig del sòl.

Fondària mínima de sòl treballat: 35 cm



Fondària mínima de sòl remogut i fèril: 10-15 cm

Quan el subministrament és en contenidor, els forats han de tenir, com a mínim, les mateixes dimensions d'aquest.

No han de quedar bosses d' aire sota de la base del bulb o del tubercle.

La profunditat de plantació ha de ser, com a regla general, el doble del diàmetre més gran.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

\* NTJ 08B:1993 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Implantación del material vegetal. Trabajos de plantación.

ARBRES:

\* NTJ 08C:2003 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Implantación del material vegetal. Técnicas de plantación de árboles.

## FR7 - IMPLANTACIÓ DE GESPA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR7212G0.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Implantació de gespa per diferents procediments.

S'han considerat els procediments següents:

- Sembra directa
- Hidrosembra
- Implantació de gespa en pa d'herba
- Implantació de gespa per rizosembra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Sembra directa:

- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra de les llavors
- Cobertura de les llavors amb sorra de riu, en el seu cas
- Consolidació del sòl i allisada de la superfície de l'àrea de gespa mitjançant corronat, en el seu cas
- Primera sega, en el seu cas
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrosembra:

- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosemar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosebradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrocobertura:

- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosebradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Implantació de gespa en pa d'herba:

- Comprovació i preparació del llit de sembra
- Estesa dels pans d'herba
- Protecció de la superfície coberta

Implantació de gespa per rizosembra:

- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar

- Sembra o estesa dels fragments de planta

- Protecció de la superfície sembrada

CONDICIONS GENERALS:

La barreja de llavors, els pans d' herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.

La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.

Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.

SEMBRA DIRECTA:

La dosi de sembra de la ba rreja de llavors ha de ser de 15 a 35 g/m2.

Abans de la sembra, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

HIDROSEMBRA:

Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.

La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m2, amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm2.

L' acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA:

Els pans d'herba han de recolzar correctament sobre la superfície del sòl. Les juntes han de quedar ben ajustades.

Abans de la implantació dels pans d'herba, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:

Si la implantació és en fileres o en forats, la quantitat de fragments de planta per hectàrea ha de ser de l'ordre de 4 a 13 m3.

Si la implantació és a eixams, la quantitat de fragments de planta per hectàrea ha de ser de l'ordre de 20 a 40 m3.

Abans de la implantació dels fragments de planta, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha d'implantar mai en sò ls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.

Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.

S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.

Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.

En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscos.

SEMBRA DIRECTA:

La sembra s'ha de realitzar en condicions meteorològiques favorables. Quan la temperatura del sòl sigui superior als 8-12°C, i estigui suficientment humit.

Les llavors s' han de distribuir de manera uniforme i homogènia.

En el cas de sembra en talussos s' ha de distribuir més quantitat de llavors a la part alta del talús i a les voreres.

Les llavors s'han d'incorporar al sòl cobrint-les amb una capa de material de cobertura una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor, i en cap cas superior a 1 cm.

Una vegada la gespa ha assolit una alçària entre 40-60 mm s'ha d'efectuar la primera sega.

No s'ha de segar mai, d'una vegada, més del 30% de l'alçària foliar de la gespa.

Les restes de la sega no s' han de deixar sobre la gespa.

HIDROSEMBRA:

A les zones de clima mediterrani s' ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.

Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.

No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.

S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.

L'expulsió de la barreja s' ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.

En cas que la quantitat d' encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m2 o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.

La barreja s'ha d'hidrosembra r uniformement a tota la zona d'implantació.

IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA:

Es pot realitzar durant quasi tot l' any, de març a desembre, preferentment a la primavera i a la tardor.

Cal evitar realitzar-la a l'estiu, en cas contrari s'han d'extremar les mesures de protecció en el transport, la implantació, el manteniment i en el reg.

Abans de col·locar-los cal humitejar o regar lleugerament els pans d'herba, per a que les arrels no s'assequin i trobin immediatament humitat.

La distribució de les peces s'ha de fer a trencajunt. El pans d'herba s'han d'estendre al nivell previst sobre el llit de sembra evitant el posterior trepig.

S'ha d'assegurar un bon contacte amb el sòl i evitar la presència de bosses d'aire. En cas d'irregularitats del terreny, s'han de corregir aportant sorra rentada a sota del pa d'herba, o bé allisant la superfície del llit de sembra.

Al final de l'operació d'estesa dels pans d'herba s'ha de regar.

En talussos els pans d'herba s'han d'estendre horitzontalment o diagonalment a la línia de màxima pendent del talús i s'han de fixar al sòl mitjançant claus d'uns 20-30 cm de llargària.

IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:

S'ha d'implantar a la primavera i preferentment al inici de l'estiu.

Cal regar immediatament després de fer la implantació per evitar-ne la dessecació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:

\* NTJ 08G:2002 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Implantación del material vegetal. Siembra e implantación de céspedes y praderas.

HIDROSEMBRA:

\* NTJ 08H:1996 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Implantación del material vegetal. Hidrosiembras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER HIDROSEMBRES:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.

- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.

- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m2, es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER HIDROSEMBRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER HIDROSEMBRES:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

**G9 - FERMS I PAVIMENTS**

**G9P - PAVIMENTS SINTÈTICS**

**G9PG - PAVIMENTS DE GESPA SINTÈTICA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9PG20SP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviment amb gespa sintètica, col·locat sobre cinta adhesiva amb adhesiu de poliuretà.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Estesa i preparació dels rotlles de gespa sintètica (ajustaments, retalls, etc )

- Pegat a testa dels junts d'unió amb cinta adhesiva i adhesiu de poliuretà

- Estesa d'una capa de sorra de sílice sobre el paviment

- Raspallat de la sorra

- Neteja del paviment amb aigua

CONDICIONS GENERALS:

El revestiment no ha d'estar esfilagarsat, no ha de tenir taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials.

Ha d'estar ben assentat sobre el suport i ha de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.

No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les tires.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Els junts entre les tires s'han de col·locar a tocar.

Tot el pèl ha d'estar col·locat en la mateixa direcció.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm

- Planor: ± 5 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

La col·locació s'ha de realitzar a temperatura adequada per a la manipulació de l'adhesiu.

El suport ha d'estar net, sense irregularitats que puguin perforar el revestiment, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al revestiment acabat.

El paviment no ha de quedar adherit a la superfície a revestir en cap punt.

L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula dentada. El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant.

Un cop col·locat el paviment s'han de netejar les taques de l'adhesiu.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 5 h següents a la seva col·locació.

El raspallat de la capa de sorra de sílice s'ha de fer en direcció contrària al pèl i fins que quedi una capa de gruix homogeni.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la capa de drenatge de grava i sorra, la malla geotèxtil de protecció, i la seva col·locació.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

**HQ - EQUIPAMENTS**

**HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA**

**HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU25701.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau

- Banc

- Nevera

- Planxa elèctrica per escalfar menjars

- Recipient per a recollida d'escombraries



- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Armari o penja-robes:

- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:

- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elè ctrica o forn microones:

- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

NEVERA, PLANXA ELÈ CTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sò lidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.

Ha de quedar ben fixat al suport.

No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.

Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides al element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell:  $\pm 10$  mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal:  $\leq 5$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges , etc.

NEVERA, PLANXA ELÈ CTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

MIRALL:

En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈ CTRICA O FORN MICROONES:Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:No hi ha normativa de compliment obligatori.



PLA DE CONTROL DE QUALITAT

|             |                                         |
|-------------|-----------------------------------------|
| Obra        | 01 Pressupost R01                       |
| Capítol     | A1 APARCAMENT EXISTENT I PISTA DE PADEL |
| Capítol (1) | 01 MOVIMENTS DE TERRES                  |

| F22T700F          |                                                                                                                                                     | REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT , AMB COMPACTACIÓ DEL 95% PM (P - 37) |        |             |                    |                |        | 895,000              |         | M2              |  |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|--------------------|----------------|--------|----------------------|---------|-----------------|--|
| Tipus de Control: |                                                                                                                                                     | Control de recepció                                                          |        |             |                    |                |        |                      |         |                 |  |
| Codi Assaig       | Descripció                                                                                                                                          | Resultat                                                                     | Preu   | Import Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Freqüència d'Unitats | Relació | Tipus de Càlcul |  |
| J03D2202          | Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101                                                                | 1,00                                                                         | 26,46  | 26,46       | 1                  | 5.000,000      | M3     | 1,0000               |         | Estadístic      |  |
| J03D4204          | Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104                    | 1,00                                                                         | 33,50  | 33,50       | 1                  | 5.000,000      | M3     | 1,0000               |         | Estadístic      |  |
| J03D7207          | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500                                                   | 1,00                                                                         | 44,43  | 44,43       | 1                  | 2.000,000      | M3     | 1,0000               |         | Estadístic      |  |
| J03D8208          | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501                                                | 1,00                                                                         | 59,84  | 59,84       | 1                  | 2.000,000      | M3     | 1,0000               |         | Tram            |  |
| J03DA209          | Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 | 1,00                                                                         | 100,94 | 100,94      | 1                  | 5.000,000      | M3     | 1,0000               |         | Estadístic      |  |
| J03DK10Y          | Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115                                                                                | 1,00                                                                         | 67,65  | 67,65       | 1                  | 5.000,000      | M3     | 1,0000               |         | Estadístic      |  |
| J03DK20H          | Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204              | 1,00                                                                         | 35,72  | 35,72       | 1                  | 5.000,000      | M3     | 1,0000               |         | Estadístic      |  |
| J03DM10X          | Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254                                                                                                 | 1,00                                                                         | 73,94  | 73,94       | 1                  | 5.000,000      | M3     | 1,0000               |         | Estadístic      |  |

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

|          |                                                                                                            |      |       |       |   |           |    |        |            |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|---|-----------|----|--------|------------|
| J03DN10Z | Determinació del contingut de sals solubles (incloïu guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114               | 1,00 | 32,54 | 32,54 | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístic |
| J03DY20X | Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 | 1,00 | 86,92 | 86,92 | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístic |

| Tipus de Control: Control d'execució    |                                                                                                                              |          |       |                                     |                    |                |        |                   |                 |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------------------------------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|-----------------|
| Codi Assaig                             | Descripció                                                                                                                   | Resultat | Preu  | Import Únic                         | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
| J03DR10P                                | Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 | 10,00    | 12,66 | 126,60                              | 5                  | 2.000,000      | M2     | 3,3300            | Tram            |
| Total                                   |                                                                                                                              |          |       | MOVIMENTS DE TERRES 01.A1.01 688,54 |                    |                |        |                   |                 |
| Obra                                    |                                                                                                                              |          |       |                                     |                    |                |        |                   |                 |
| Capítol                                 |                                                                                                                              |          |       |                                     |                    |                |        |                   |                 |
| Capítol (1)                             |                                                                                                                              |          |       |                                     |                    |                |        |                   |                 |
| 01 Pressupost R01                       |                                                                                                                              |          |       |                                     |                    |                |        |                   |                 |
| A1 APARCAMENT EXISTENT I PISTA DE PADEL |                                                                                                                              |          |       |                                     |                    |                |        |                   |                 |
| 03 FONAMENTS I CONTENCIONS              |                                                                                                                              |          |       |                                     |                    |                |        |                   |                 |

|          |                                                                                                                                               |        |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| E3C515G3 | FORMIGÓ PER A LLOSES DE FONAMENTS, HA-25/B/20II/A, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT AMB CUBILOT (P - 4) | 24,825 | M3 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|

| Tipus de Control: Control de recepció |                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |             |                    |                |        |                   |                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|-----------------|
| Codi Assaig                           | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                        | Resultat | Preu  | Import Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
| J060770A                              | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 | 3,00     | 92,04 | 276,12      | 3                  | 100,000        | M3     | 1,0000            | Tram            |

|          |                                                                                                                                                                                                  |        |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| E32525G3 | FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 6 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-25/B/20II/A DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT AMB CUBILOT AMB AJUDA DE TUB TREMIE (P - 1) | 18,185 | M3 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|

| Tipus de Control: Control de recepció |                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |             |                    |                |        |                   |                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|-----------------|
| Codi Assaig                           | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                        | Resultat | Preu  | Import Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
| J060770A                              | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 | 3,00     | 92,04 | 276,12      | 3                  | 100,000        | M3     | 1,0000            | Tram            |

|          |                                                                                                                    |           |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|
| E3CB3000 | ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS AP500 S D'ACER EN BARRES CORRUGADES B500S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2 (P - 5) | 2.758,350 | KG |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

| Tipus de Control: Control de recepció |                                                                                                                                                                                                         |          |       |             |                    |                |        |                   |                    |  |  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|--------------------|--|--|
| Codi Assaig                           | Descripció                                                                                                                                                                                              | Resultat | Preu  | Import Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de de Càlcul |  |  |
| JOB21103                              | Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1                                                                        | 1,00     | 26,69 | 26,69       | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global             |  |  |
| JOB25101                              | Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estirició d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1 | 0,00     | 39,35 | 0,00        | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global             |  |  |
| JOB28103                              | Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1                                                                                      | 1,00     | 14,98 | 14,98       | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global             |  |  |
| JOB2G103                              | Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE36068                                                                     | 0,00     | 23,61 | 0,00        | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global             |  |  |

|          |                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |           |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-----------|----|
| E32B300Q | ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ AP500 S, D'UNA ALÇÀRIA MÀXIMA DE 6 M, D'ACER EN BARRES CORRUGADES B500S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2 (P - 2) |  |  |  |  |  |  |  | 1.547,885 | KG |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-----------|----|

| Tipus de Control: Control de recepció |                                                                                                                                                                                                         |          |       |             |                    |                |        |                   |                    |  |  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|--------------------|--|--|
| Codi Assaig                           | Descripció                                                                                                                                                                                              | Resultat | Preu  | Import Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de de Càlcul |  |  |
| JOB21103                              | Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1                                                                        | 0,00     | 26,69 | 0,00        | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global             |  |  |
| JOB25101                              | Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estirició d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1 | 0,00     | 39,35 | 0,00        | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global             |  |  |
| JOB28103                              | Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1                                                                                      | 0,00     | 14,98 | 0,00        | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global             |  |  |

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

|                                         |                                                                                                                                     |                          |       |          |   |            |    |        |        |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|----------|---|------------|----|--------|--------|
| JOB2G103                                | Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE36068 | 1,00                     | 23,61 | 23,61    | 1 | 40.000,000 | KG | 1,0000 | Global |
| Total                                   |                                                                                                                                     | FONAMENTS I CONTENCIIONS |       | 01.A1.03 |   | 617,52     |    |        |        |
| Obra                                    |                                                                                                                                     |                          |       |          |   |            |    |        |        |
| Capítol                                 |                                                                                                                                     |                          |       |          |   |            |    |        |        |
| Capítol (1)                             |                                                                                                                                     |                          |       |          |   |            |    |        |        |
| 01 Pressupost R01                       |                                                                                                                                     |                          |       |          |   |            |    |        |        |
| A1 APARCAMENT EXISTENT I PISTA DE PADEL |                                                                                                                                     |                          |       |          |   |            |    |        |        |
| 04 ESTRUCTURA                           |                                                                                                                                     |                          |       |          |   |            |    |        |        |

|          |                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |       |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-------|----|
| E45C18G3 | FORMIGÓ PER A LLOSES, HA-25/B/20/IIA, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT AMB CUBILOT, INCLOSOS CERCOLS I BIGUES DESPENJADES. (P - 6) |  |  |  |  |  |  |  | 8,940 | M3 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-------|----|

| Tipus de Control: Control de recepció |                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |             |                    |                |        |                   |                    |  |  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|--------------------|--|--|
| Codi Assaig                           | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                        | Resultat | Preu  | Import Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de de Càlcul |  |  |
| J060770A                              | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 | 3,00     | 92,04 | 276,12      | 3                  | 100,000        | M3     | 1,0000            | Tram               |  |  |

|          |                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |        |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--------|----|
| E45CJ8B3 | FORMIGÓ, PER A BANCADES, HA-25/B/10/IIA, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 10 MM, ABOCAT AMB CUBILOT (P - 7) |  |  |  |  |  |  |  | 12,648 | M3 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--------|----|

| Tipus de Control: Control de recepció |                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |             |                    |                |        |                   |                    |  |  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|--------------------|--|--|
| Codi Assaig                           | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                        | Resultat | Preu  | Import Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de de Càlcul |  |  |
| J060770A                              | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 | 3,00     | 92,04 | 276,12      | 3                  | 100,000        | M3     | 1,0000            | Tram               |  |  |

|          |                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |           |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-----------|----|
| E4BC3000 | ARMADURA PER A LLOSES DESTRUCTURA AP500 S D'ACER EN BARRES CORRUGADES B500S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2 (P - 8) |  |  |  |  |  |  |  | 1.023,120 | KG |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-----------|----|

| Tipus de Control: Control de recepció |                                                                                                                                                                                                         |          |       |             |                    |                |        |                   |                    |  |  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|--------------------|--|--|
| Codi Assaig                           | Descripció                                                                                                                                                                                              | Resultat | Preu  | Import Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de de Càlcul |  |  |
| JOB21103                              | Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1                                                                        | 0,00     | 26,69 | 0,00        | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global             |  |  |
| JOB25101                              | Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estirició d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1 | 0,00     | 39,35 | 0,00        | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global             |  |  |

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

|                                                 |                                                                                                                                     |        |       |      |   |            |    |        |        |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|---|------------|----|--------|--------|
| J0B28103                                        | Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1                  | 0,00   | 14,98 | 0,00 | 1 | 40.000,000 | KG | 1,0000 | Global |
| J0B2G103                                        | Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE36068 | 0,00   | 23,61 | 0,00 | 1 | 40.000,000 | KG | 1,0000 | Global |
| Total ESTRUCTURA 01.A1.04                       |                                                                                                                                     | 552.24 |       |      |   |            |    |        |        |
| Obra                                            |                                                                                                                                     |        |       |      |   |            |    |        |        |
| Capítol 01 Pressupost R01                       |                                                                                                                                     |        |       |      |   |            |    |        |        |
| Capítol A1 APARCAMENT EXISTENT I PISTA DE PADEL |                                                                                                                                     |        |       |      |   |            |    |        |        |
| Capítol (1) 06 PAVIMENTS                        |                                                                                                                                     |        |       |      |   |            |    |        |        |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |        |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--------|----|
| F9G26338 | PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-30/B/10/IIA+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 10 MM, ESCAMPAT DES DE CAMIÓ, ESTESA I VIBRATGE MANUAL, REMOLINAT MECÀNIC A FEGINT 4 KG/M2 DE POLS DE QUARS GRIS. INCLOS DETALLS D'ACABAT SEGONS PROJECTE (P - 44) |  |  |  |  |  |  |  | 34,500 | M3 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--------|----|

Tipus de Control: Control de recepció

| Codi Assaig                          | Descripció                                                                                                                                                                                                                                             | Resultat | Preu   | Import Unic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de de Càlcul |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|--------------------|
| J060K201                             | Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7                                                                                                                                  | 1,00     | 77,69  | 77,69       | 1                  | 233,330        | M3     | 1,0000            | Tram               |
| J060SA09                             | Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 | 1,00     | 99,93  | 99,93       | 1                  | 233,330        | M3     | 1,0000            | Tram               |
| JZ121100                             | Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat                                                                                                                                                                                                  | 1,00     | 505,65 | 505,65      | 1                  | 0,000          |        | 1,0000            | Global             |
| Tipus de Control: Control d'execució |                                                                                                                                                                                                                                                        |          |        |             |                    |                |        |                   |                    |
| Codi Assaig                          | Descripció                                                                                                                                                                                                                                             | Resultat | Preu   | Import Unic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de de Càlcul |
| J060AH00                             | Extracció amb determinació del gruix d'un testimoni de formigó d'una capa de paviment                                                                                                                                                                  | 1,00     | 59,05  | 59,05       | 1                  | 1.750,000      | M2     | 4,0000            | Tram               |
| Total PAVIMENTS 01.A1.06             |                                                                                                                                                                                                                                                        | 742.32   |        |             |                    |                |        |                   |                    |

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

|                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Obra                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Capítol 01 Pressupost R01          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Capítol A2 NOU VIAL DE COMUNICACIÓ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Capítol (1) 01 MOVIMENT DE TERRES  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|          |                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |        |    |
|----------|--------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|----|
| F2A15000 | SUBMINISTRAMENT DE TERRA ADEQUADA D'APORTACIÓ (P - 38) |  |  |  |  |  |  |  |  | 35,000 | M3 |
|----------|--------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|----|

Tipus de Control: Control de recepció

| Codi Assaig | Descripció                                                                                                                                            | Resultat | Preu   | Import Unic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de de Càlcul |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|--------------------|
| J22R5203    | Anàlisi del residu, segons paràmetres definits pel CEDEX a les recomanacions de la gestió de materials de dragatge als ports espanyols.               | 1,00     | 470,60 | 470,60      | 1                  | 10.000,000     | M3     | 1,0000            | Tram               |
| J22R6203    | Anàlisi granulomètric del residu, segons paràmetres definits pel CEDEX a les recomanacions de la gestió de materials de dragatge als ports espanyols. | 1,00     | 25,48  | 25,48       | 1                  | 10.000,000     | M3     | 1,0000            | Tram               |

|          |                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |        |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--------|----|
| F226420F | TERRAPLENADA I PICONATGE PER A CORONACIÓ DE TERRAPLÉ AMB MATERIAL TOLERABLE DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EN TONGADES DE FINS A 25 CM, AMB UNA COMPACTACIÓ DEL 95 % DEL PM (P - 36) |  |  |  |  |  |  |  | 35,000 | M3 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--------|----|

Tipus de Control: Control de recepció

| Codi Assaig | Descripció                                                                                                                                          | Resultat | Preu   | Import Unic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de de Càlcul |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|--------------------|
| J03D2202    | Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101                                                                | 1,00     | 26,46  | 26,46       | 1                  | 5.000,000      | M3     | 1,0000            | Estadístic         |
| J03D4204    | Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104                    | 1,00     | 33,50  | 33,50       | 1                  | 5.000,000      | M3     | 1,0000            | Estadístic         |
| J03D7207    | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500                                                   | 1,00     | 44,43  | 44,43       | 1                  | 2.000,000      | M3     | 1,0000            | Estadístic         |
| J03D8208    | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501                                                | 1,00     | 59,84  | 59,84       | 1                  | 2.000,000      | M3     | 1,0000            | Tram               |
| J03DA209    | Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 | 1,00     | 100,94 | 100,94      | 1                  | 5.000,000      | M3     | 1,0000            | Estadístic         |
| J03DK10Y    | Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115                                                                                | 1,00     | 67,65  | 67,65       | 1                  | 5.000,000      | M3     | 1,0000            | Estadístic         |
| J03DK20H    | Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204              | 1,00     | 35,72  | 35,72       | 1                  | 5.000,000      | M3     | 1,0000            | Estadístic         |

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

|          |                                                                                                            |      |       |       |   |           |    |        |            |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|---|-----------|----|--------|------------|
| J03DM10X | Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254                                                        | 1,00 | 73,94 | 73,94 | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístic |
| J03DN10Z | Determinació del contingut de sals solubles (incòis guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114                | 1,00 | 32,54 | 32,54 | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístic |
| J03DY20X | Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 | 1,00 | 86,92 | 86,92 | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístic |

Tipus de Control: Control d'execució

| Codi Assaig | Descripció                                                                                                                   | Resultat                             | Preu  | Import Unic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|-----------------|
| J03DR10P    | Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 | 5,00                                 | 12,66 | 63,30       | 5                  | 2.000,000      | M2     | 3,3300            | Tram            |
| Total       |                                                                                                                              | MOVIMENT DE TERRES 01.A2.01 1.121,32 |       |             |                    |                |        |                   |                 |

- Obra
- Capítol
- Capítol (1)
- 01 Pressupost R01
- A2 NOU VIAL DE COMUNICACIÓ
- 02 FONAMENTS I CONTENCIONS

|          |                                                                                                                                               |        |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| E3C515G3 | FORMIGÓ PER A LLOSES DE FONAMENTS, HA-25/B/20/IIA, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT AMB CUBILOT (P - 4) | 41,994 | M3 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|

Tipus de Control: Control de recepció

| Codi Assaig | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                        | Resultat | Preu  | Import Unic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|-----------------|
| J060770A    | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 | 3,00     | 92,04 | 276,12      | 3                  | 100,000        | M3     | 1,0000            | Tram            |

|          |                                                                                                                                                |           |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|
| E32B300Q | ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ AP500 S, D'UNA ALÇÀRIA MÀXIMA DE 6 M, D'ACER EN BARRES CORRUGADES B500S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2 (P - 2) | 4.138,534 | KG |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Tipus de Control: Control de recepció

| Codi Assaig | Descripció                                                                                                                                                                                              | Resultat                                | Preu  | Import Unic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|-----------------|
| J0B21103    | Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1                                                                        | 0,00                                    | 26,69 | 0,00        | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global          |
| J0B25101    | Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estircció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1 | 1,00                                    | 39,35 | 39,35       | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global          |
| J0B28103    | Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1                                                                                      | 0,00                                    | 14,98 | 0,00        | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global          |
| J0B2G103    | Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE36068                                                                     | 0,00                                    | 23,61 | 0,00        | 1                  | 40.000,000     | KG     | 1,0000            | Global          |
| Total       |                                                                                                                                                                                                         | FONAMENTS I CONTENCIONS 01.A2.02 315,47 |       |             |                    |                |        |                   |                 |

- Obra
- Capítol
- Capítol (1)
- 01 Pressupost R01
- A2 NOU VIAL DE COMUNICACIÓ
- 03 PAVIMENTS

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| F9H1BA5E | PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC 22 BIN B 50/70 D DE TEMPERATURA BAIXA, ,AMB BETUM ASFÀLTIC DE PENETRACIÓ, DE GRANULOMETRIA DENSE PER A CAPA INTERMÈDIA, RECICLAT DE MESCLA BITUMINOSA I GRANULAT GRANÍTIC, ESTESA I COMPACTADA (P - 45) | 20,280 | T |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|

Tipus de Control: Control de recepció

| Codi Assaig | Descripció                                                                                                                                                                                                         | Resultat | Preu   | Import Unic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-------------|--------------------|----------------|--------|-------------------|-----------------|
| J9H1210F    | Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1                                                                                                            | 1,00     | 41,33  | 41,33       | 1                  | 600,000        | T      | 0,1441            | Estadístic      |
| J9H1310G    | Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE EN 12697-2                                                                                                    | 1,00     | 36,04  | 36,04       | 1                  | 600,000        | T      | 0,1441            | Estadístic      |
| J9H1N103    | Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE EN 12697-12                                       | 1,00     | 302,08 | 302,08      | 1                  | 5.000,000      | T      | 0,1441            | Estadístic      |
| J9H1P104    | Presca, confecció de provetes, determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE EN 12697-30, UNE EN 12697-32, UNE EN 12697-8 i UNE EN 12697-6 | 1,00     | 158,68 | 158,68      | 1                  | 600,000        | T      | 0,1441            | Estadístic      |



# PLA DE CONTROL DE QUALITAT

| Tipus de Control:  |                                                                                                                                         |          |       |               |                    |                |                   |                   |                 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|---------------|--------------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Control d'execució |                                                                                                                                         |          |       |               |                    |                |                   |                   |                 |
| Codi Assaig        | Descripció                                                                                                                              | Resultat | Preu  | Import Unitat | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat Freqüència | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
| 39H1520K           | Extracció, tall, determinació de la densitat, segons la norma UNE-EN 12697-6, i del gruix, d'una proveta testimoni de mescla bituminosa | 1,00     | 67,00 | 67,00         | 1                  | 90,000         | T                 | 0,1441            | Tram            |
| 39H1B401           | Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE EN 12697-13                      | 1,00     | 15,83 | 15,83         | 1                  | 40,000         | T                 | 0,1441            | Tram            |

| Tipus de Control: Control d'obra acabada |                                                                                                                              |                 |               |             |                    |                |                   |                   |                 |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|--------------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Codi Assaig                              | Descripció                                                                                                                   | Resultat        | Preu          | Import Unit | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat Freqüència | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
| 39V1310L                                 | Mesura de la textura (macrotextura) superficial pel mètode del cercle de sorra d'un paviment, segons la norma UNE-EN 13036-1 | 1,00            | 24,68         | 24,68       | 1                  | 1,000          | HM                | 0,0030            | Tram            |
| <b>Total</b>                             | <b>PAVIMENTS</b>                                                                                                             | <b>01.A2.03</b> | <b>645.64</b> |             |                    |                |                   |                   |                 |



PRESSUPOST

|             |    |                                      |
|-------------|----|--------------------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost PCQPR1                    |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT I PISTA DE PADEL |
| Capítol (1) | 01 | MOVIMENTS DE TERRES                  |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                        | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| 1         | J03DY20X | U          | Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 11)                                         | 86,92     | 1,000  | 86,92  |
| 2         | J03D2202 | U          | Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)                                                                | 26,46     | 1,000  | 26,46  |
| 3         | J03DR10P | U          | Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 10)                       | 12,66     | 10,000 | 126,60 |
| 4         | J03DN10Z | U          | Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 9)                                                         | 32,54     | 1,000  | 32,54  |
| 5         | J03DM10X | U          | Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 8)                                                                                                 | 73,94     | 1,000  | 73,94  |
| 6         | J03DK20H | U          | Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (P - 7)              | 35,72     | 1,000  | 35,72  |
| 7         | J03DK10Y | U          | Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)                                                                                | 67,65     | 1,000  | 67,65  |
| 8         | J03D8208 | U          | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)                                                | 59,84     | 1,000  | 59,84  |
| 9         | J03D7207 | U          | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)                                                   | 44,43     | 1,000  | 44,43  |
| 10        | J03D4204 | U          | Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)                    | 33,50     | 1,000  | 33,50  |
| 11        | J03DA209 | U          | Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 5) | 100,94    | 1,000  | 100,94 |

|       |             |          |        |
|-------|-------------|----------|--------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A1.01 | 688,54 |
|-------|-------------|----------|--------|

|             |    |                                      |
|-------------|----|--------------------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost PCQPR1                    |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT I PISTA DE PADEL |
| Capítol (1) | 03 | FONAMENTS I CONTENCIIONS             |

| NUM.  | CODI        | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                 | PREU  | AMIDAMENT | IMPORT |
|-------|-------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|--------|
| 1     | J0B21103    | U  | Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1 (P - 16)                                                                                                                                  | 26,69 | 1,000     | 26,69  |
| 2     | J0B2G103    | U  | Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE36068 (P - 19)                                                                                                                               | 23,61 | 1,000     | 23,61  |
| 3     | J0B28103    | U  | Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)                                                                                                                                                | 14,98 | 1,000     | 14,98  |
| 4     | J0B25101    | U  | Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1 (P - 17)                                                           | 39,35 | 0,000     | 0,00   |
| 5     | J060770A    | U  | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 12) | 92,04 | 6,000     | 552,24 |
| TOTAL | Capítol (1) |    | 01.A1.03                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |           | 617,52 |

PRESSUPOST

|             |    |                                      |
|-------------|----|--------------------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost PCQPR1                    |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT I PISTA DE PADEL |
| Capítol (1) | 04 | ESTRUCTURA                           |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                       | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| 1         | J0B21103 | U          | Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1 (P - 16)                                                                                                                                  | 26,69     | 0,000  | 0,00   |
| 2         | J060770A | U          | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 12) | 92,04     | 6,000  | 552,24 |
| 3         | J0B28103 | U          | Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)                                                                                                                                                | 14,98     | 0,000  | 0,00   |
| 4         | J0B2G103 | U          | Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE36068 (P - 19)                                                                                                                               | 23,61     | 0,000  | 0,00   |
| 5         | J0B25101 | U          | Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1 (P - 17)                                                           | 39,35     | 0,000  | 0,00   |

|       |             |          |        |
|-------|-------------|----------|--------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A1.04 | 552,24 |
|-------|-------------|----------|--------|

|             |    |                                      |
|-------------|----|--------------------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost PCQPR1                    |
| Capítol     | A1 | APARCAMENT EXISTENT I PISTA DE PADEL |
| Capítol (1) | 06 | PAVIMENTS                            |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                                                            | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| 1         | J060K201 | U          | Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7 (P - 14)                                                                                                                                  | 77,69     | 1,000  | 77,69  |
| 2         | JZ121100 | U          | Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat (P - 29)                                                                                                                                                                                                  | 505,65    | 1,000  | 505,65 |
| 3         | J060SA09 | U          | Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 15) | 99,93     | 1,000  | 99,93  |
| 4         | J060AH00 | U          | Extracció amb determinació del gruix d'un testimoni de formigó d'una capa de paviment (P - 13)                                                                                                                                                                  | 59,05     | 1,000  | 59,05  |

|       |             |          |        |
|-------|-------------|----------|--------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A1.06 | 742,32 |
|-------|-------------|----------|--------|

|             |    |                         |
|-------------|----|-------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost PCQPR1       |
| Capítol     | A2 | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ |
| Capítol (1) | 01 | MOVIMENT DE TERRES      |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                        | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| 1         | J03DA209 | U          | Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 5) | 100,94    | 1,000  | 100,94 |
| 2         | J03DR10P | U          | Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 10)                       | 12,66     | 5,000  | 63,30  |
| 3         | J03DY20X | U          | Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 11)                                         | 86,92     | 1,000  | 86,92  |
| 4         | J03DN10Z | U          | Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 9)                                                         | 32,54     | 1,000  | 32,54  |



PRESSUPOST

Pàg.: 3

|    |          |   |                                                                                                                                                                |        |       |        |
|----|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|
| 5  | J03DM10X | U | Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 8)                                                                                                    | 73,94  | 1,000 | 73,94  |
| 6  | J03DK10Y | U | Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)                                                                                   | 67,65  | 1,000 | 67,65  |
| 7  | J03D8208 | U | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)                                                   | 59,84  | 1,000 | 59,84  |
| 8  | J22R5203 | U | Anàlisi del residu, segons paràmetres definits pel CEDEX a les recomanacions de la gestió de materials de dragatge als ports espanyols. (P - 20)               | 470,60 | 1,000 | 470,60 |
| 9  | J03D4204 | U | Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)                       | 33,50  | 1,000 | 33,50  |
| 10 | J03DK20H | U | Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (P - 7)                 | 35,72  | 1,000 | 35,72  |
| 11 | J03D2202 | U | Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)                                                                   | 26,46  | 1,000 | 26,46  |
| 12 | J03D7207 | U | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)                                                      | 44,43  | 1,000 | 44,43  |
| 13 | J22R6203 | U | Anàlisi granulomètric del residu, segons paràmetres definits pel CEDEX a les recomanacions de la gestió de materials de dragatge als ports espanyols. (P - 21) | 25,48  | 1,000 | 25,48  |

|       |             |          |          |
|-------|-------------|----------|----------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A2.01 | 1.121,32 |
|-------|-------------|----------|----------|

|             |    |                          |
|-------------|----|--------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost PCQPR1        |
| Capítol     | A2 | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ  |
| Capítol (1) | 02 | FONAMENTS I CONTENCIIONS |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                       | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| 1         | J0B2G103 | U          | Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE36068 (P - 19)                                                                                                                               | 23,61     | 0,000  | 0,00   |
| 2         | J0B28103 | U          | Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)                                                                                                                                                | 14,98     | 0,000  | 0,00   |
| 3         | J060770A | U          | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 12) | 92,04     | 3,000  | 276,12 |
| 4         | J0B25101 | U          | Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1 (P - 17)                                                           | 39,35     | 1,000  | 39,35  |
| 5         | J0B21103 | U          | Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE EN ISO 15630-1 (P - 16)                                                                                                                                  | 26,69     | 0,000  | 0,00   |

|       |             |          |        |
|-------|-------------|----------|--------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A2.02 | 315,47 |
|-------|-------------|----------|--------|

|             |    |                         |
|-------------|----|-------------------------|
| Obra        | 01 | Pressupost PCQPR1       |
| Capítol     | A2 | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ |
| Capítol (1) | 03 | PAVIMENTS               |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                                                                                                       | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| 1         | J9H1310G | U          | Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE EN 12697-2 (P - 23)                                                                                                   | 36,04     | 1,000  | 36,04  |
| 2         | J9H1P104 | U          | Presa, confecció de provetes, determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE EN 12697-30, UNE EN 12697-32, UNE EN 12697-8 i UNE EN 12697-6 (P - 27) | 158,68    | 1,000  | 158,68 |

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

|   |          |   |                                                                                                                                                                                       |        |       |        |
|---|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|
| 3 | J9H1N103 | U | Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE EN 12697-12 (P - 26) | 302,08 | 1,000 | 302,08 |
| 4 | J9H1520K | U | Extracció, tall, determinació de la densitat, segons la norma UNE-EN 12697-6, i del gruix, d'una proveta testimoni de mescla bituminosa (P - 24)                                      | 67,00  | 1,000 | 67,00  |
| 5 | J9H1B401 | U | Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE EN 12697-13 (P - 25)                                                           | 15,83  | 1,000 | 15,83  |
| 6 | J9V1310L | U | Mesura de la textura (macrotextura) superficial pel mètode del cercle de sorra d'un paviment, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 28)                                                 | 24,68  | 1,000 | 24,68  |
| 7 | J9H1210F | U | Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 22)                                                                      | 41,33  | 1,000 | 41,33  |

|       |             |          |        |
|-------|-------------|----------|--------|
| TOTAL | Capítol (1) | 01.A2.03 | 645,64 |
|-------|-------------|----------|--------|

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

| NIVELL 3: Capítol (1) |          |                                      | Import   |
|-----------------------|----------|--------------------------------------|----------|
| Capítol (1)           | 01.A1.01 | MOVIMENTS DE TERRES                  | 688,54   |
| Capítol (1)           | 01.A1.03 | FONAMENTS I CONTENCIONS              | 617,52   |
| Capítol (1)           | 01.A1.04 | ESTRUCTURA                           | 552,24   |
| Capítol (1)           | 01.A1.06 | PAVIMENTS                            | 742,32   |
| Capítol               | 01.A1    | APARCAMENT EXISTENT I PISTA DE PADEL | 2.600,62 |
| Capítol (1)           | 01.A2.01 | MOVIMENT DE TERRES                   | 1.121,32 |
| Capítol (1)           | 01.A2.02 | FONAMENTS I CONTENCIONS              | 315,47   |
| Capítol (1)           | 01.A2.03 | PAVIMENTS                            | 645,64   |
| Capítol               | 01.A2    | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ              | 2.082,43 |
|                       |          |                                      | 4.683,05 |
| NIVELL 2: Capítol     |          |                                      | Import   |
| Capítol               | 01.A1    | APARCAMENT EXISTENT I PISTA DE PADEL | 2.600,62 |
| Capítol               | 01.A2    | NOU VIAL DE COMUNICACIÓ              | 2.082,43 |
| Obra                  | 01       | Pressupost PCQPR1                    | 4.683,05 |
|                       |          |                                      | 4.683,05 |
| NIVELL 1: Obra        |          |                                      | Import   |
| Obra                  | 01       | Pressupost PCQPR1                    | 4.683,05 |
|                       |          |                                      | 4.683,05 |

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... 4.683,05

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 4.683,05

21 % IVA SOBRE 4.683,05..... 983,44

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 5.666,49

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a  
cinc mil sis-cents seixanta-sis euros amb quaranta-nou cèntims

Jofre Roca Calaf  
arquitecte







ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC





ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC

ÀMBITS D'ACTUACIÓ DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ

E: 1/2000  
ESCALA GRÀFICA:

0 20 40 100

AUTOR:

JOFRE ROCA ESTUDI D'ARQUITECTURA SLP - octubre de 2013

Col·laboradors:

Jofre Roca Calaf, arquitecte  
Anna Pericas, Míriam Pérez - arquitectes  
CVC ingenieros - equip col·laborador





(A) ARRANJAMENT I MILLORA DE L'ACCÉS A LA  
ZONA DE L'APARCAMENT EXISTENT

(B) NOU VIAL DE COMUNICACIÓ I  
ACCÉS PÚBLIC A LA PLATJA

NOM DEL PLÀNOL:

03

ÀMBITS D'ACTUACIÓ

E: 1/1500  
ESCALA GRÀFICA:

0 15 30 75

AUTOR: JOFRE ROCA ESTUDI D'ARQUITECTURA SLP - octubre de 2013  
Jofre Roca Calaf, arquitecte  
Col·laboradors: Anna Pericas, Míriam Pérez - arquitectes  
CVC ingenieros - equip col·laborador

AAB arquitectes  
www.jofreroca.com

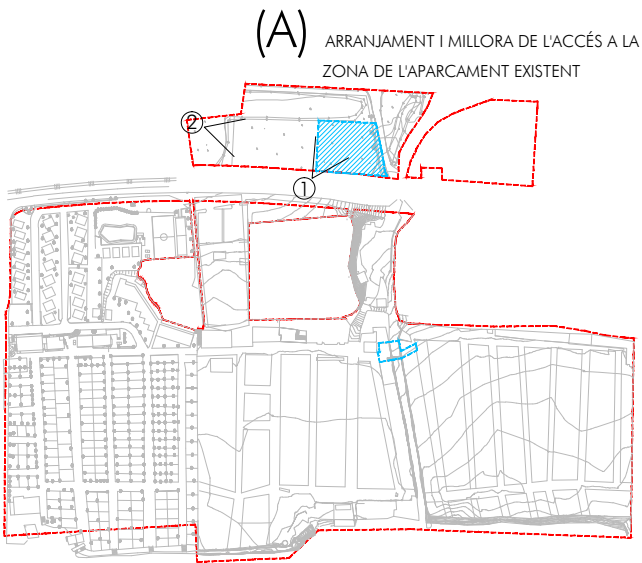




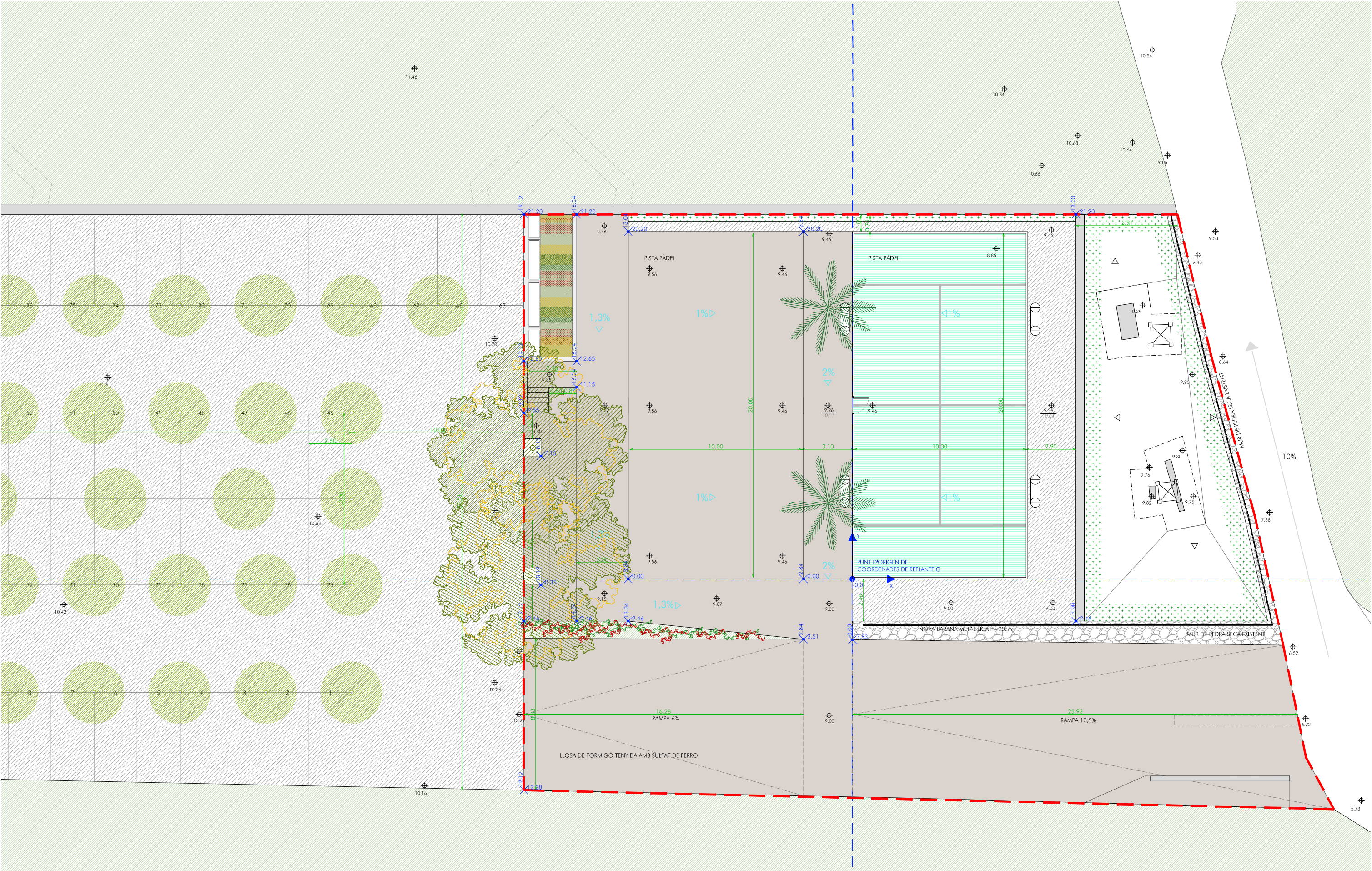
1. VISTA DE LA PISTA DE PÀDEL I EL PRINCIPI DE L'APARCAMENT EXISTENTS



2. VISTA DES DEL FINAL DE L'APARCAMENT EXISTENT









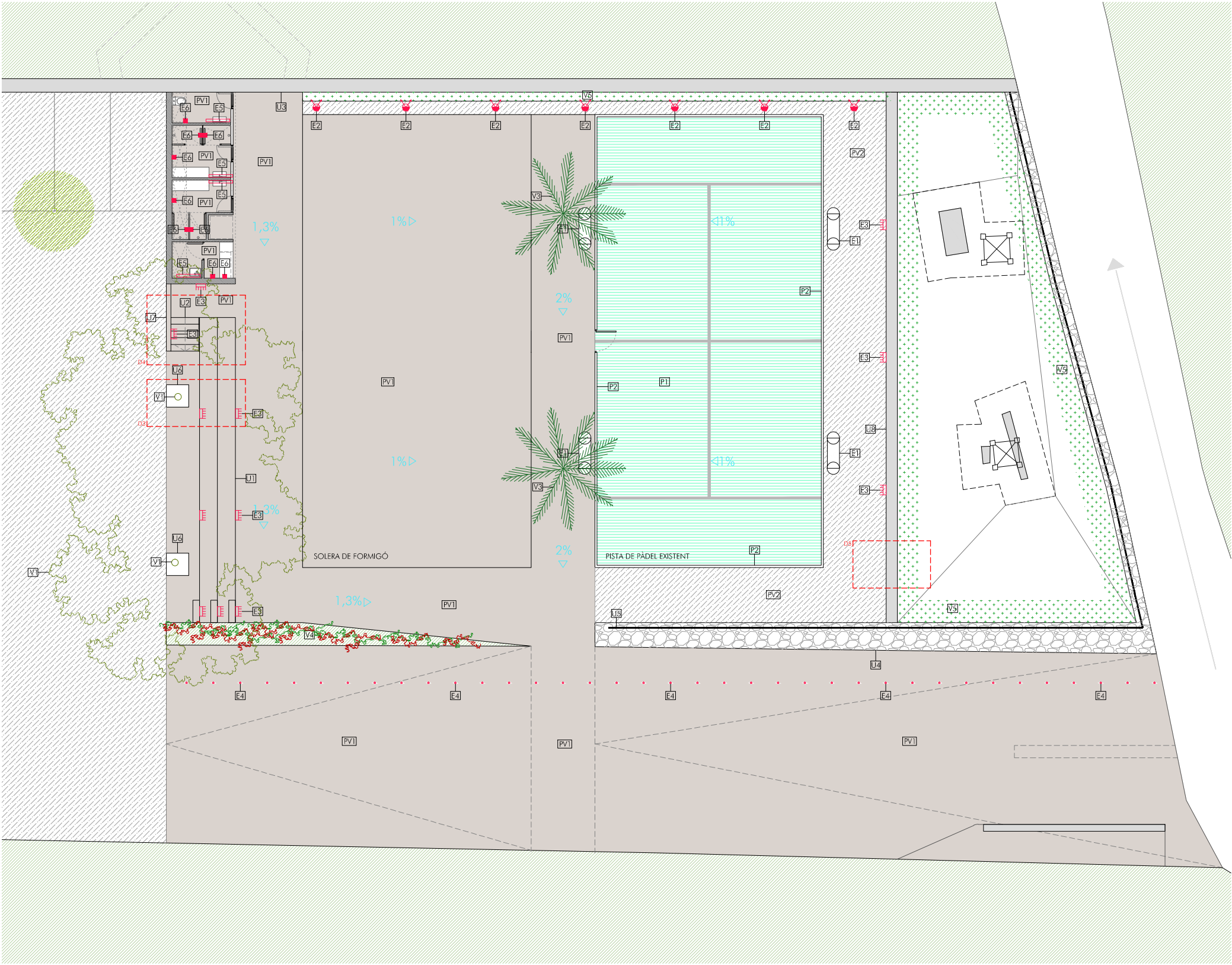
- VEGETACIÓ
- V1 Tipuana Tipu
  - V2 orbrat existent a l'aparcament
  - V3 palmera Washingtonia Filifera
  - V4 plantes aromàtiques amb flor
  - V5 plantació de bambú a mode de pantalla visual

- CONSTRUCCIÓ PISTA DE PÀDEL:
- P1 paviment de gespa artificial sobre solera de formigó de 15cm de gruix de la pista existent
  - P2 tancament de vidre templat homologat 10mm i estructura portant d'acer

- PAVIMENTS
- PV1 solera formigó armat de 15cm de gruix i armat #15x15Ø6mm tenyit amb sulfat de ferro - 1 junta de retracció cada 15-20m²
  - PV2 grava existent

- ELEMENTS D'URBANITZACIÓ
- U1 grades de formigó armat construïdes in situ
  - U2 escales de formigó armat construïdes in situ
  - U3 mur de formigó existent
  - U4 mur de pedra existent
  - U5 barana d'acer inoxidable barres Ø10mm c/10cm i passamà 100x40mm - 1 rodó Ø10mm de contrafort cada 1m
  - U6 escossell quadrat 1x1m de xapa d'acer corten
  - U7 mur de contenció de formigó que puja a mode de barana h=90cm
  - U8 muret de contenció de formigó h=45cm a mode de banc corregut

- ENLLUMENAT
- E1 projector existent pista de pàdel
  - E2 projector asimètric amb tecnologia led encastat al paviment, orientable cap a la vegetació
  - E3 balisa encastada a mur amb tecnologia led
  - E4 leds encastats a paviment
  - E5 línia de fluorescent
  - E6 aplic osca 2506-06-52 2x50W

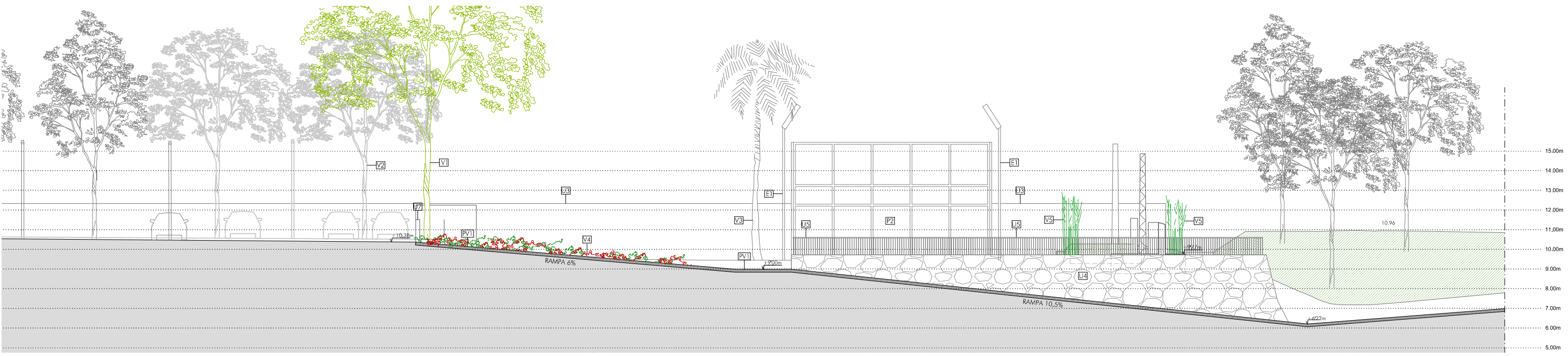
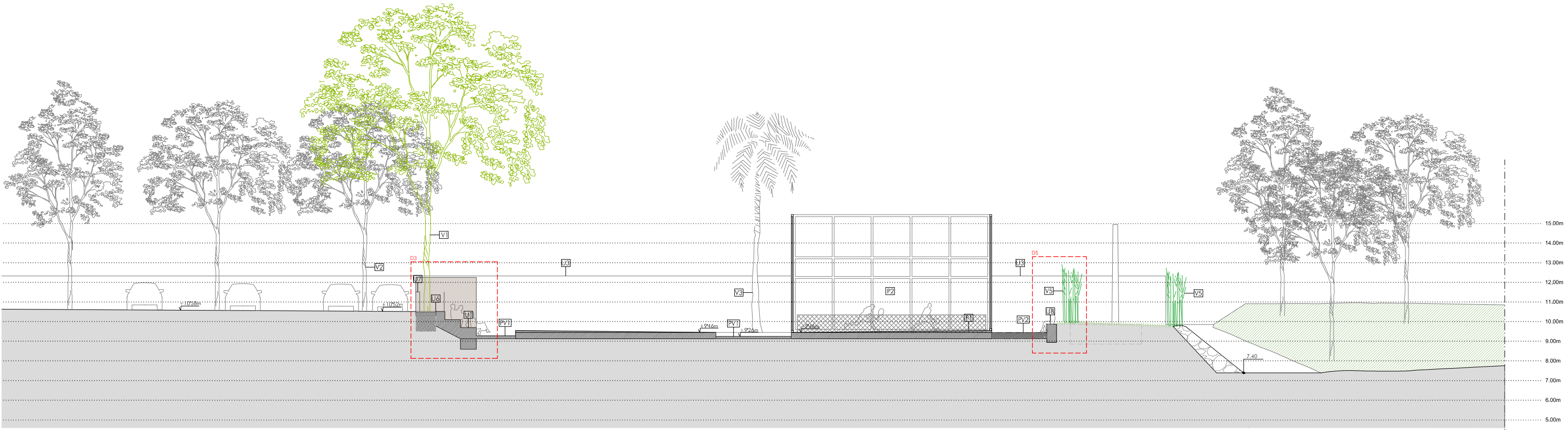


- VEGETACIÓ
- V1 Tipuana Tipu
  - V2 arbrat existent a l'aparcament
  - V3 palmera Washingtonia Filifera
  - V4 plantes aromàtiques amb flor
  - V5 plantació de bambú a mode de pantalla visual

- CONSTRUCCIÓ PISTA DE PÀDEL:
- P1 paviment de gespa artificial sobre solera de formigó de 15cm de gruix de la pista existent
  - P2 tancament de vidre templat homologat 10mm i estructura portant d'acer

- PAVIMENTS
- PV1 solera formigó armat de 15cm de gruix i armat #15x15Ø6mm tenyit amb sulfat de ferro - 1 junta de retracció cada 15-20m²
  - PV2 grava existent
- ELEMENTS D'URBANITZACIÓ
- U1 grades de formigó armat construïdes in situ
  - U2 escales de formigó armat construïdes in situ
  - U3 mur de formigó existent
  - U4 mur de pedra existent
  - U5 barana d'acer inoxidable barres Ø10mm c/10cm i passamà 100x40mm - 1 rodó Ø10mm de contrafort cada 1m
  - U6 escossell quadrat 1x1m de xapa d'acer corten
  - U7 mur de contenció de formigó que puja a mode de barana h=90cm
  - U8 muret de contenció de formigó h=45cm a mode de banc corregut

- ENLLUMENAT
- E1 projector existent pista de pàdel
  - E2 projector asimètric amb tecnologia led encastat al paviment, orientable cap a la vegetació
  - E3 balisa encastada a mur amb tecnologia led
  - E4 leds encastats a paviment
  - E5 línia de fluorescent
  - E6 aplic osca 2506-06-52 2x50W

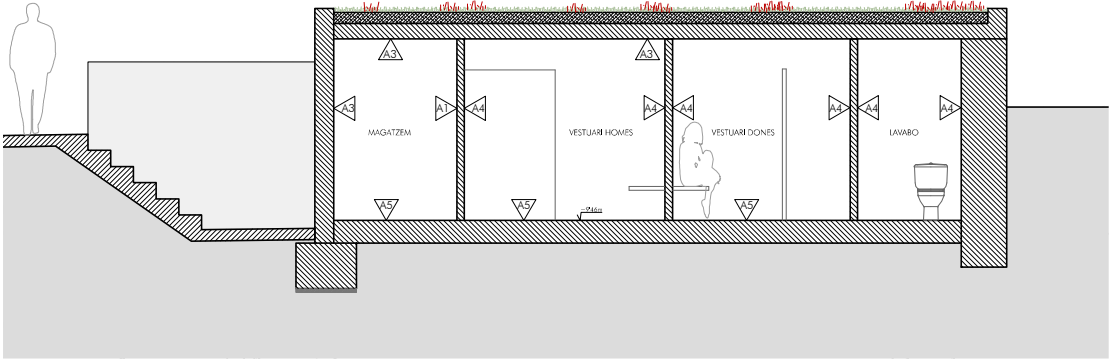




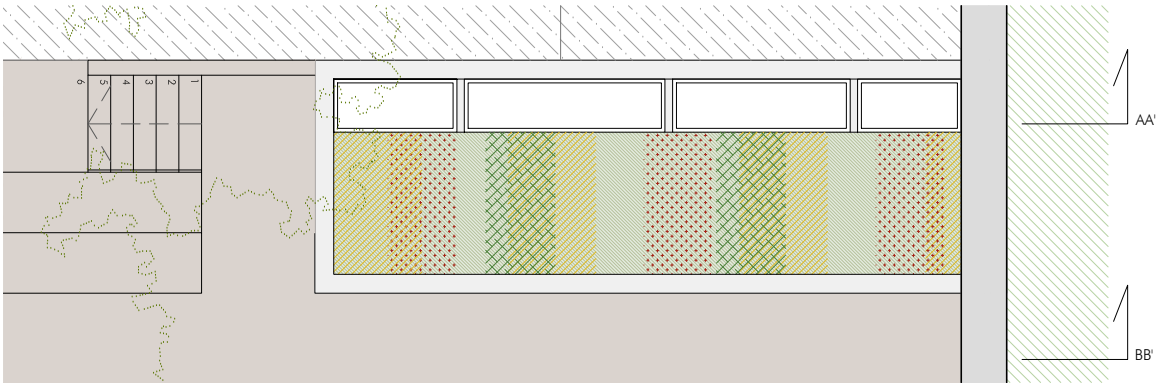
PAVEL·LÓ DE VESTIDORS, LAVABO I PETITA BARRA DE BAR



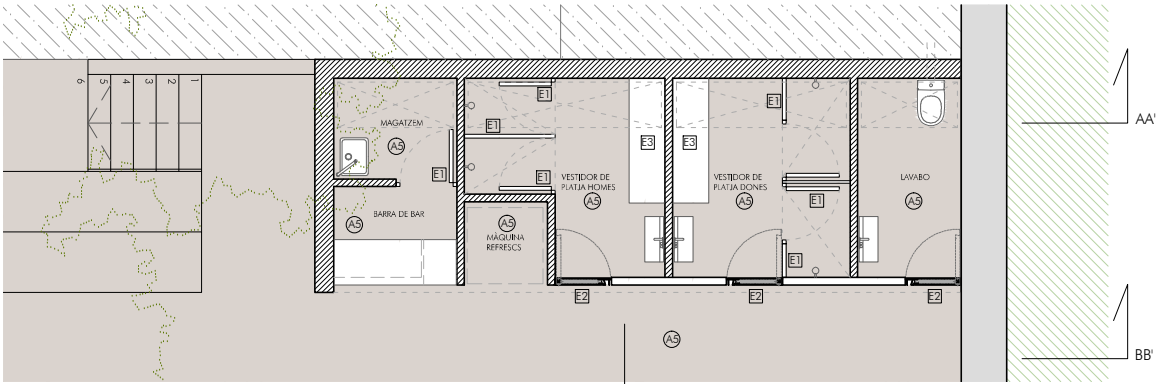
SECCIÓ BB'



SECCIÓ AA'



PLANTA COBERTA



PLANTA BAIXA

CC

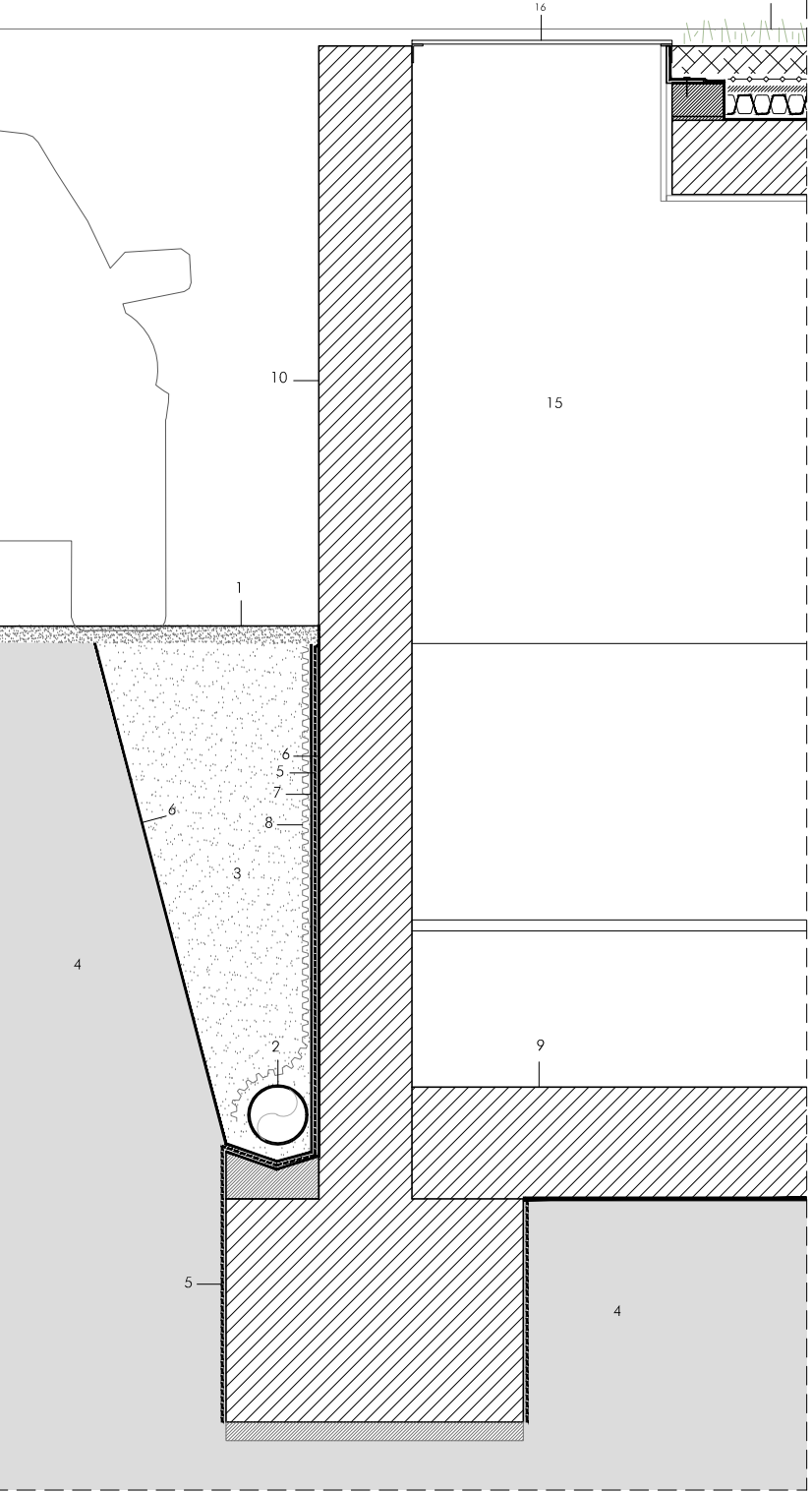
ACABATS

- A1 arrebossat i pintat de blanc  
A2 panell de fusta envernissat amb el mateix acabat exterior que les guinguetes de la nova zona esportiva  
A3 formigó vist  
A4 envà acabat amb rajola blanca mate 40x60cm  
A5 llosa de formigó armat amb acabat tenyit amb sulfat de ferro

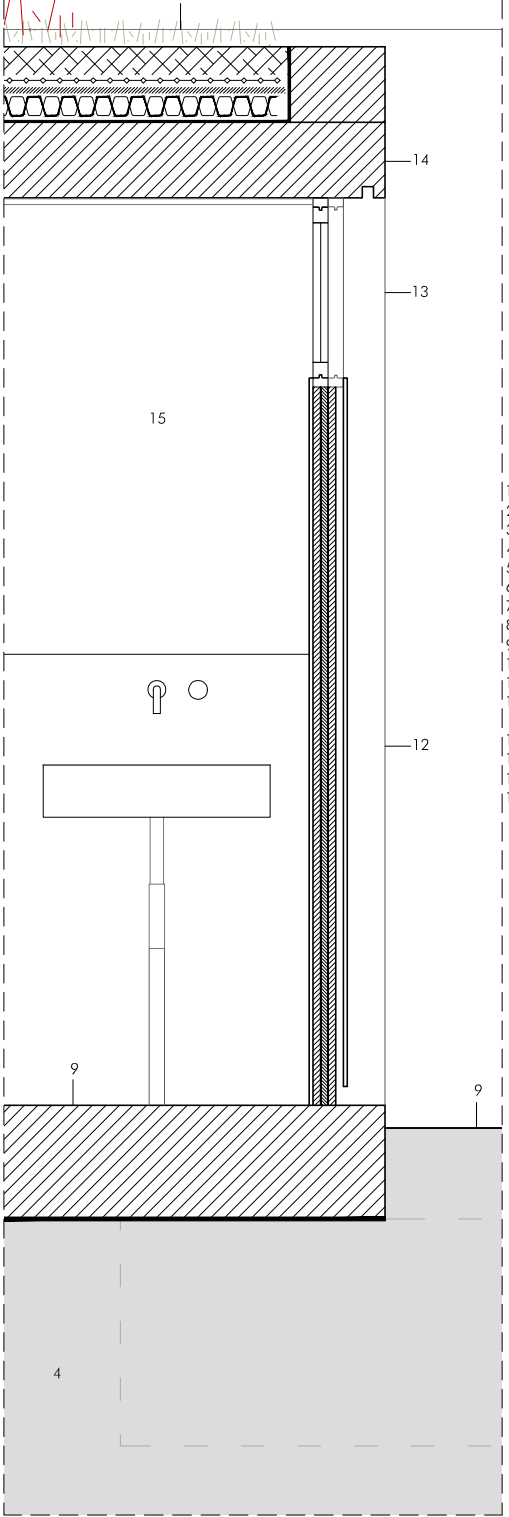
ELEMENTS

- E1 portes i mampares de panell fenòlic blanc  
E2 portes de fusta envernissada amb el mateix acabat exterior que les guinguetes de la nova zona esportiva  
E3 banc de fusta

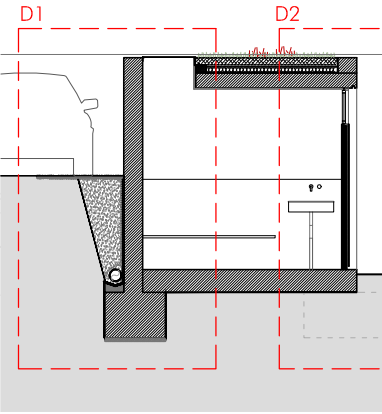
D1 - MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT  
e. 1/20 (dinA3) - 1/10 (dinA1)



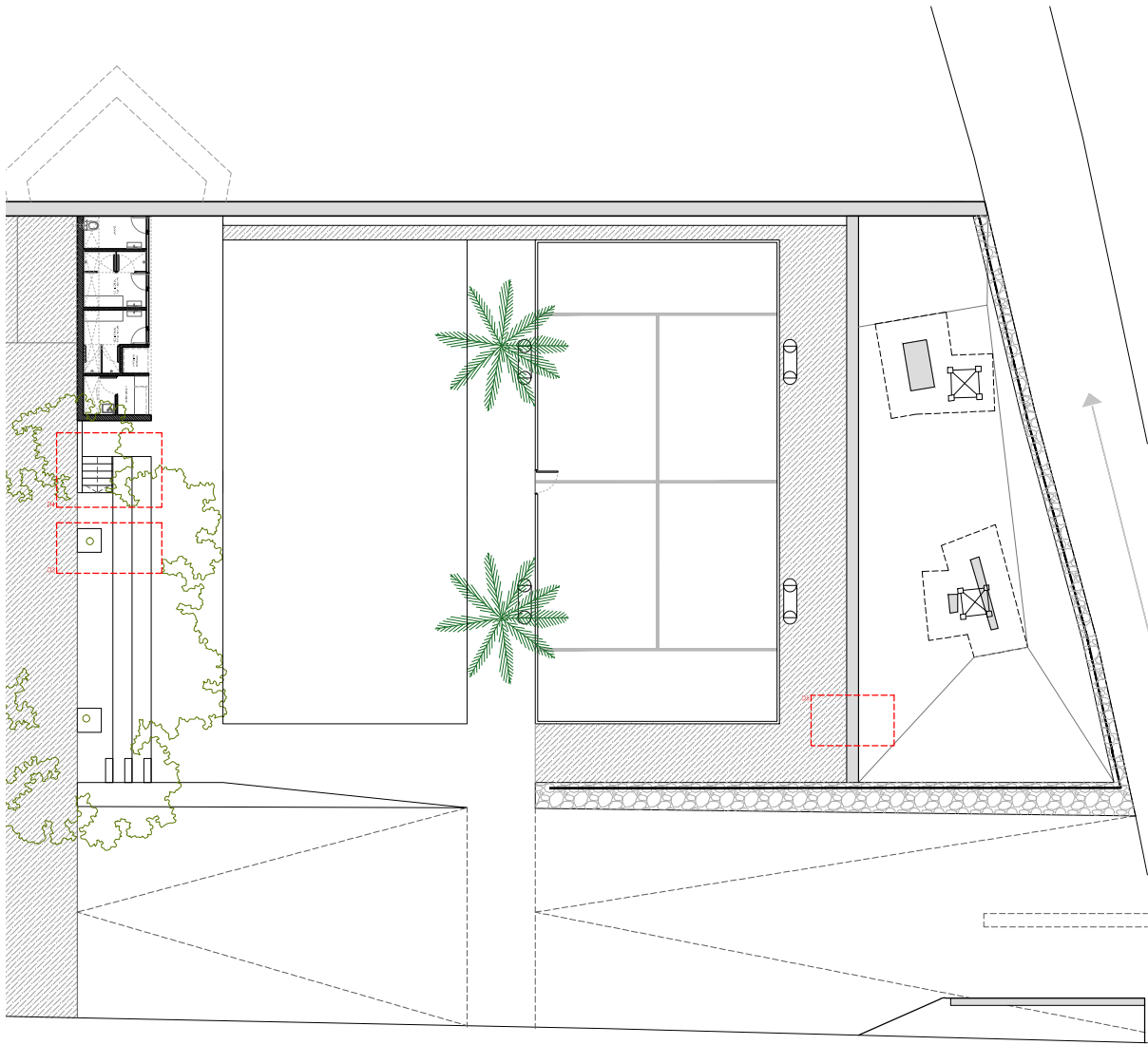
D2 - TANCAMENT PAVELLÓ AMB PANELL DE FUSTA  
e. 1/20 (dinA3) - 1/10 (dinA1)



- 30cm de grava existent
- tub de drenatge
- graves de drenatge
- terreny compactat
- làmina impermeable
- làmina geotextil
- capa separadora
- làmina drenant
- llosa de formigó armat amb acabat tenyit amb sulfat de ferro
- mur de contenció de formigó armat pintat amb sulfat de ferro
- coberta enjardinada amb plantes tapissants autòctones
- tancament amb panell de fusta envernissat amb el mateix oca exterior que les guinguetes de la nova zona esportiva h=1,90
- obertura per il·luminació i ventilació permanent
- llosa de formigó armat
- mirall
- lluernari

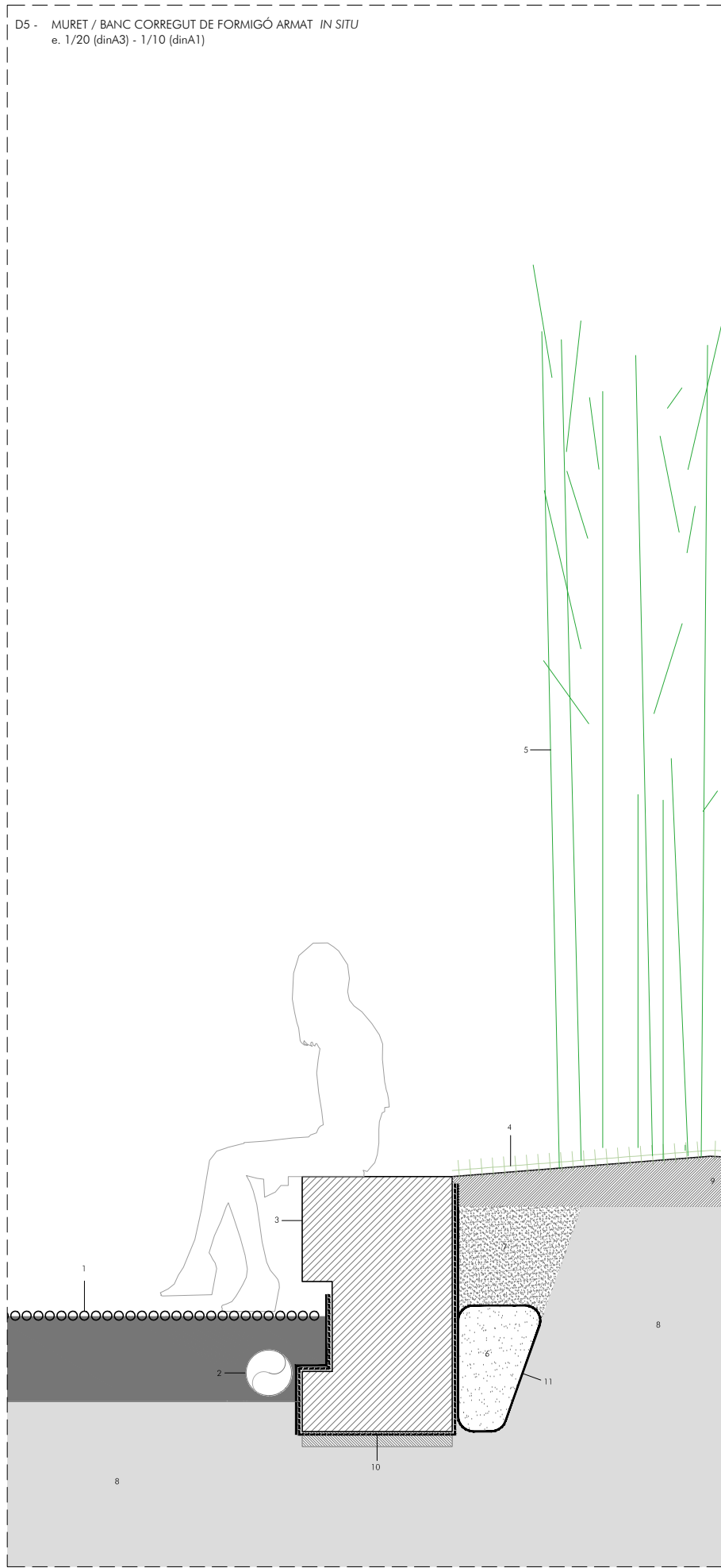
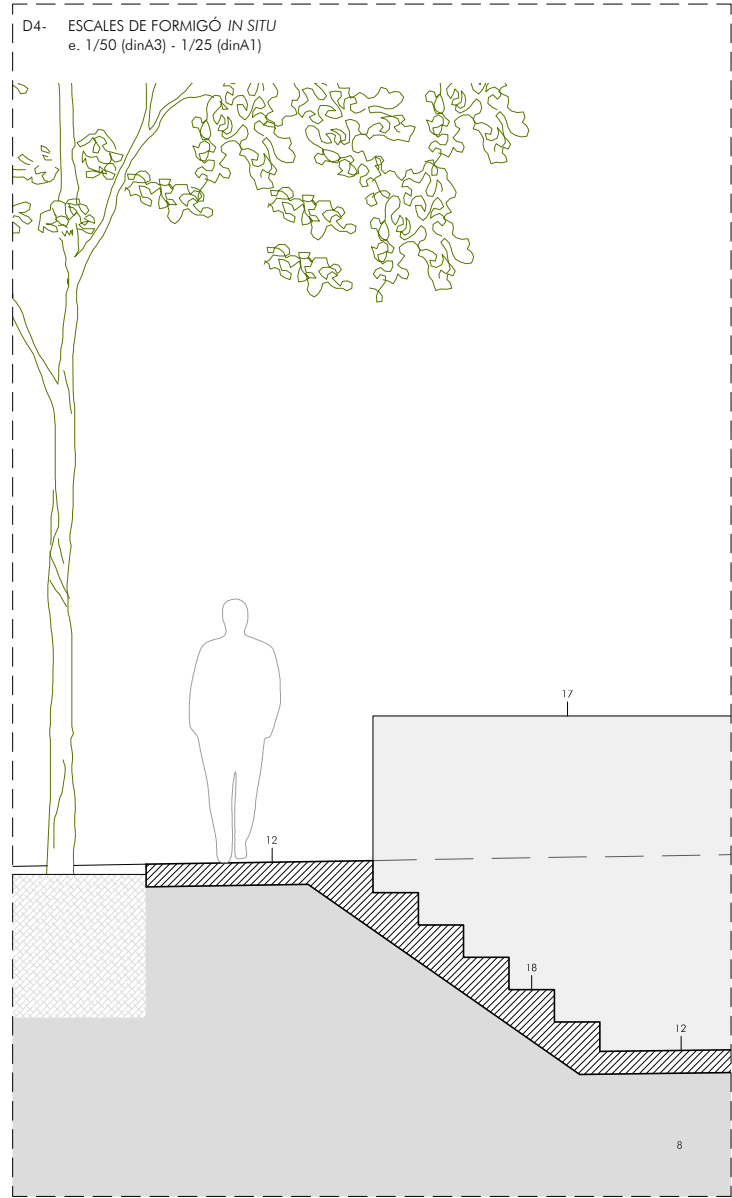
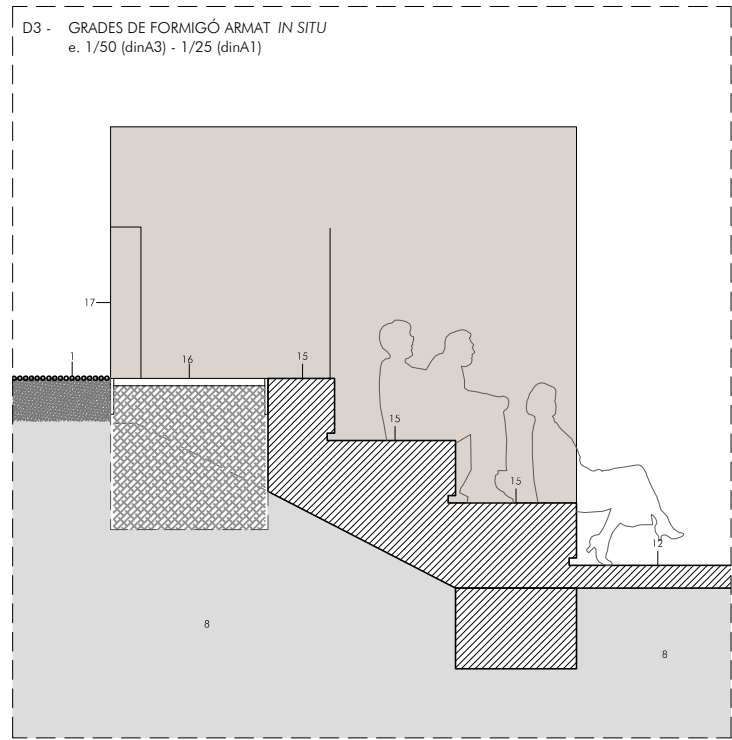


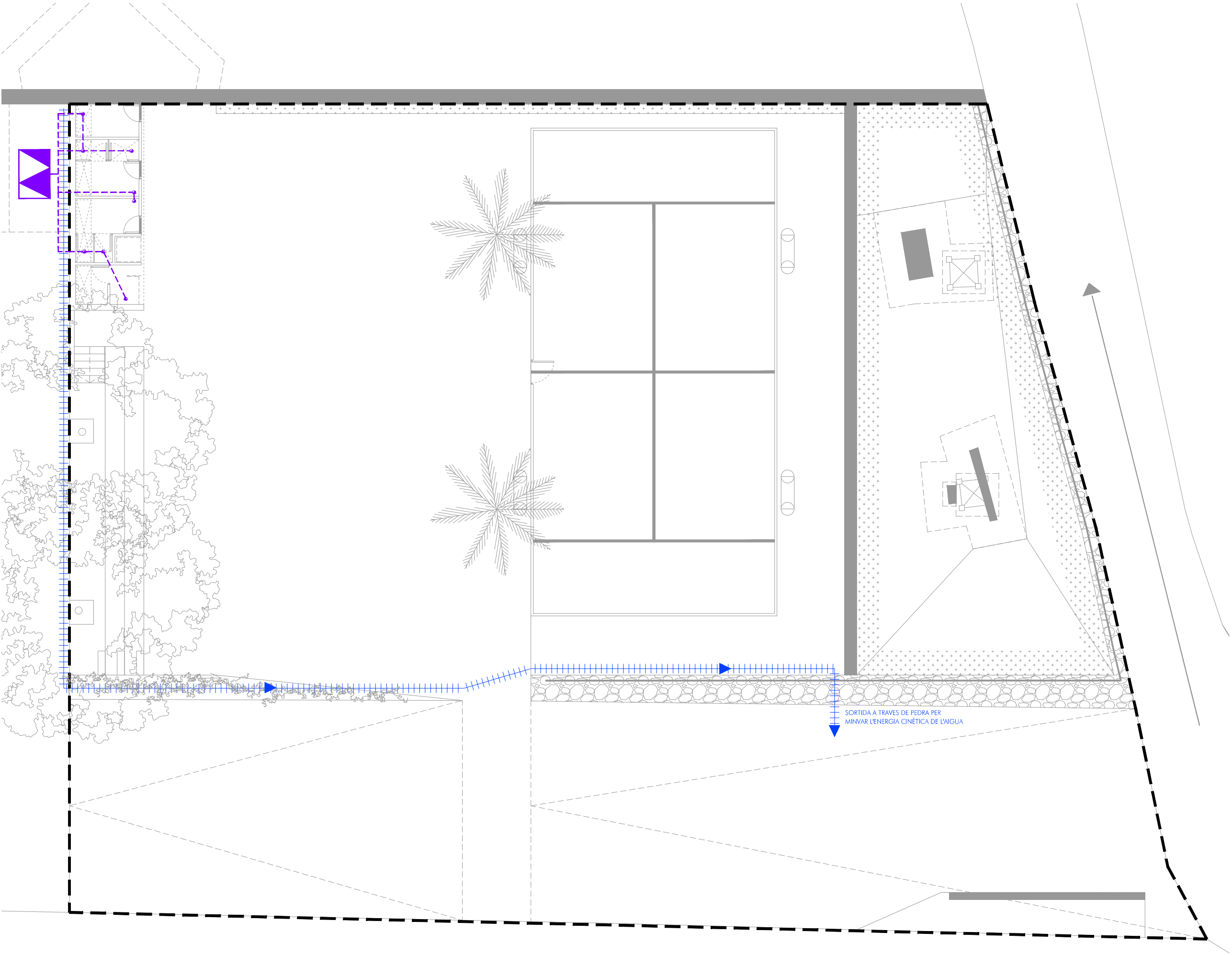
SECCIÓ CC'



e. 1/300 (dinA3) - 1/150 (dinA1)

1. 30cm de grava existent
2. tub de drenatge
3. banc de formigó prefabricat
4. gespa
5. pantalla de bambú
6. drenatge - grava embolicades amb geotextil
7. grava de drenatge
8. terreny compactat
9. terra vegetal
10. làmina impermeable
11. làmina geotextil
12. paviment de formigó tenyit amb sulfat de ferro
13. paviment de gespa artificial sobre solera de formigó de 15cm de gruix equivalent al de la pista existent
14. tancament de vidre templat homologat 10mm i estructura portant d'acer
15. grades de formigó armat construïdes *in situ*
16. escossell quadrat 1x1m de xapa de corten
17. mur de contenció de formigó armat pintat amb sulfat de ferro que puja a mode de barana h=90cm
18. escales de formigó armat *in situ*





SIMBOLOGIA XARXA AIGÜES ATMOSFÈRIQUES

TUB DREN PE160 ENBOLCALLAT  
AMB GRAVES I GEOTEXTIL  
AMB PENDENT ENTRE 0.7% I 1%

SIMBOLOGIA XARXA AIGÜES RESIDUALS

DIPÒSIT OXIDACIÓ NECOR 5 DE REMC  
O EQUIVALENT

XARXA INTERIOR QUE NO ES OBJEC  
DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
PE 40mm PER A LAVABOS I PIQUE.  
PE 50mm PER A DUTXES  
PE 110mm PER A WC

NOTES CONSTRUCTIVES

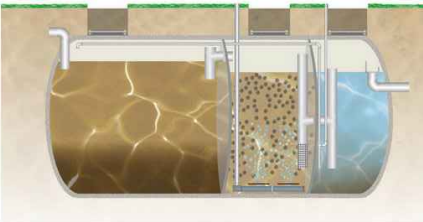
EL TRAÇAT DE LÍNIES ES ORIENTATIU, CAL DEFINIR  
AMB LA DF EN EL MOMENT D'IMPLANTAR LA LÍNIA

LA GENERATRIU SUPERIOR DEL CORRUGAT HA  
D'ESTAR A 60CM DEL PAVIMENT ACABAT

EN CAS DE GIRS BRUSCOS O COLZES DE 90°  
S'ACONSELLA DISPOSAR DE PERICONS

CONSULTEU AMB LA DF QUALSEVOL CANVI O  
MODIFICACIÓ ABANS D'EXECUTAR-LA

PROPOSTA DE DIPÒSIT D'OXIDACIÓ

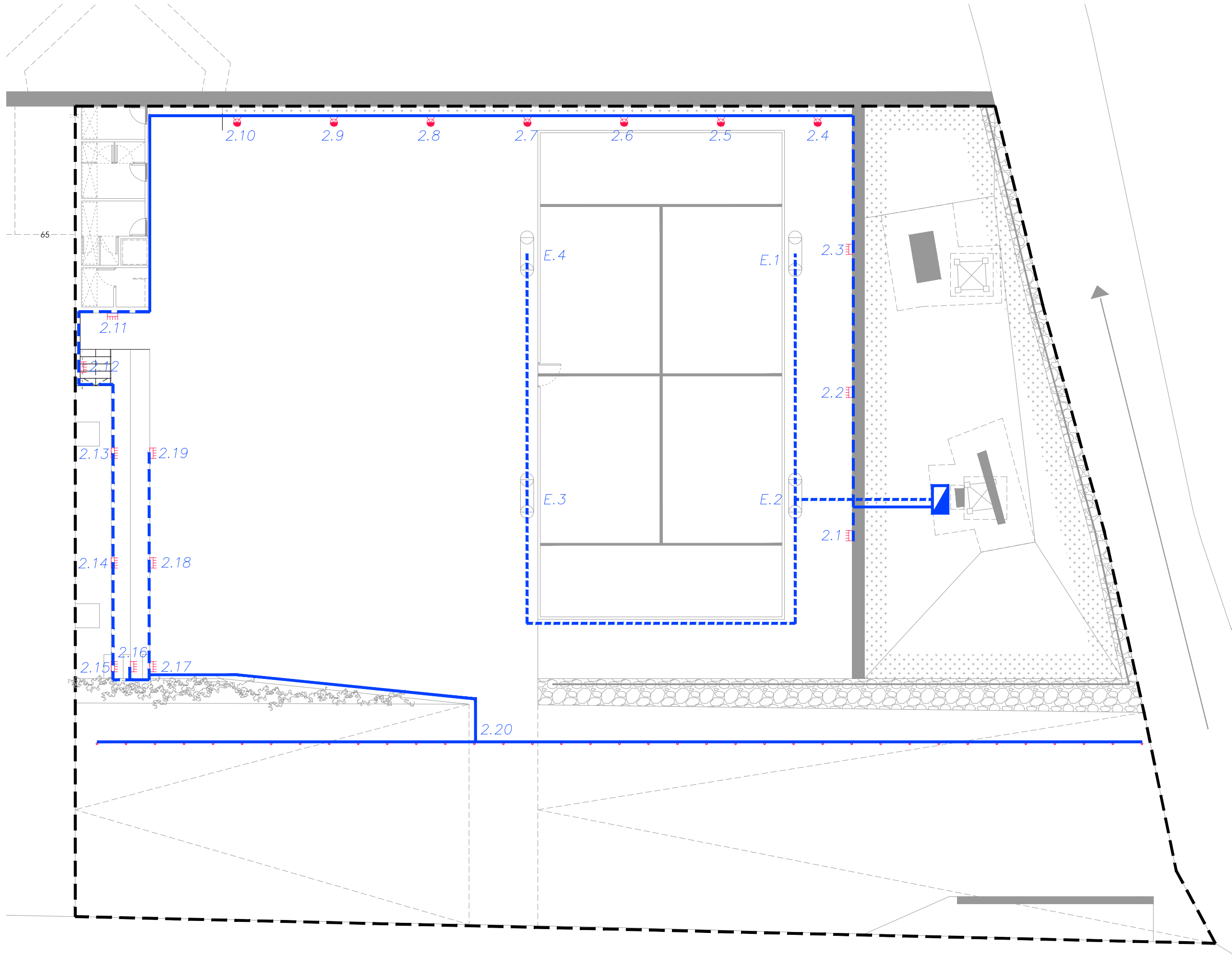


EQUIPO PATENTADO Y TESTADO EN PLANTA PILOTO CON EXCELENTES  
RESULTADOS

FORMATO HORIZONTAL

| Referencia | HE | Caudal<br>(vols) | Ø mm  | L mm  | Ø Tuberías<br>mm | Sistema de<br>recirculación instalada | Potencia |
|------------|----|------------------|-------|-------|------------------|---------------------------------------|----------|
| NECOR 5    | 5  | 750              | 1.600 | 2.660 | 110              | Air lift                              | 51       |
| NECOR 10   | 10 | 1.500            | 2.110 | 2.900 | 110              | Air lift                              | 71       |
| NECOR 15   | 15 | 2.250            | 1.600 | 5.640 | 110              | Air lift                              | 71       |
| NECOR 20   | 20 | 3.000            | 2.000 | 4.490 | 110              | Air lift                              | 115      |
| ★ NECOR 30 | 30 | 4.500            | 2.000 | 5.290 | 160              | Bombeo                                | 960      |
| ★ NECOR 40 | 40 | 6.000            | 2.350 | 6.300 | 160              | Bombeo                                | 960      |
| ★ NECOR 50 | 50 | 7.500            | 2.350 | 6.300 | 160              | Bombeo                                | 960      |

Instalación monofásica.  
★ NOVEDAD 2011 | Ø: DIÁMETRO | L: LARGO



SIMBOLOGIA

 quadre de comandament existent

Línies d'enllumenat

 línia d'enllumenat soterrada existent

 línia d'enllumenat soterrada tub Ø63, cable 4x6mm2+TT

 línia d'enllumenat empotrada tub Ø63, cable 4x6mm2+TT

Columnes i punts de llum:

 bàcul d'acer galvanitzat, existent

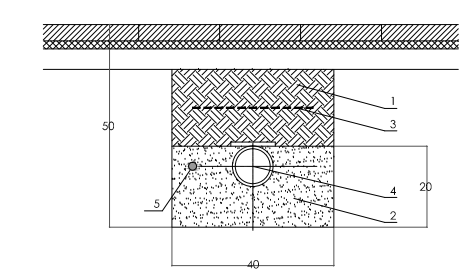
 bàcul d'acer galvanitzat, h=10m 2 projectors d'ús esportiu, 70W

 projectors assimètric LED encastat al paviment, orientable, 1W

 balisa LED encastada en mur, 26

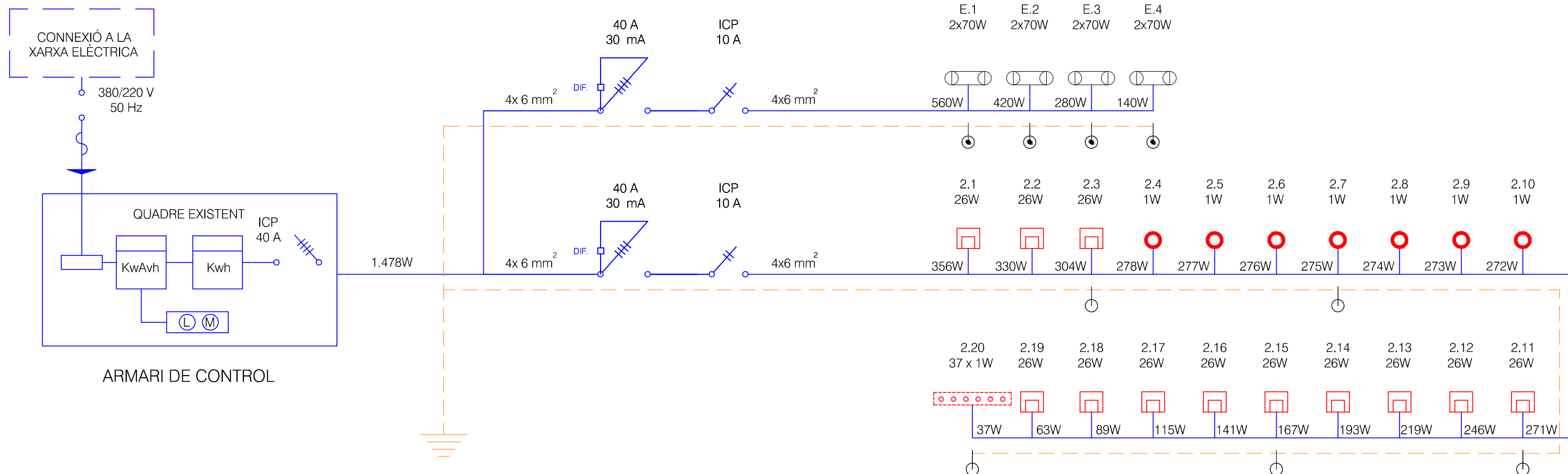
 punt de llum LED encastat al paviment, 1W

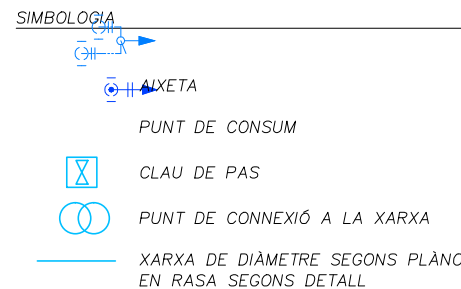
RASA TIPUS PER ENLLUMENAT



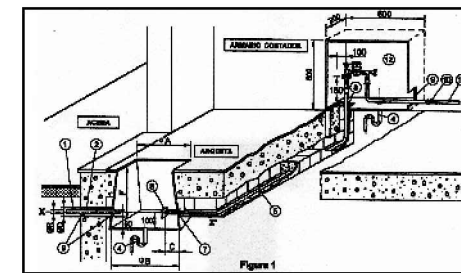
- 1.-TERRA COMPACTAT AL 95%
- 2.-SORRA DE RIU
- 3.-MALLA DE SENYALITZACIÓ
- 4.-TUB POLIETILÈ Ø63mm
- 5.-CABLE NU DE COURE DE 35 mm2





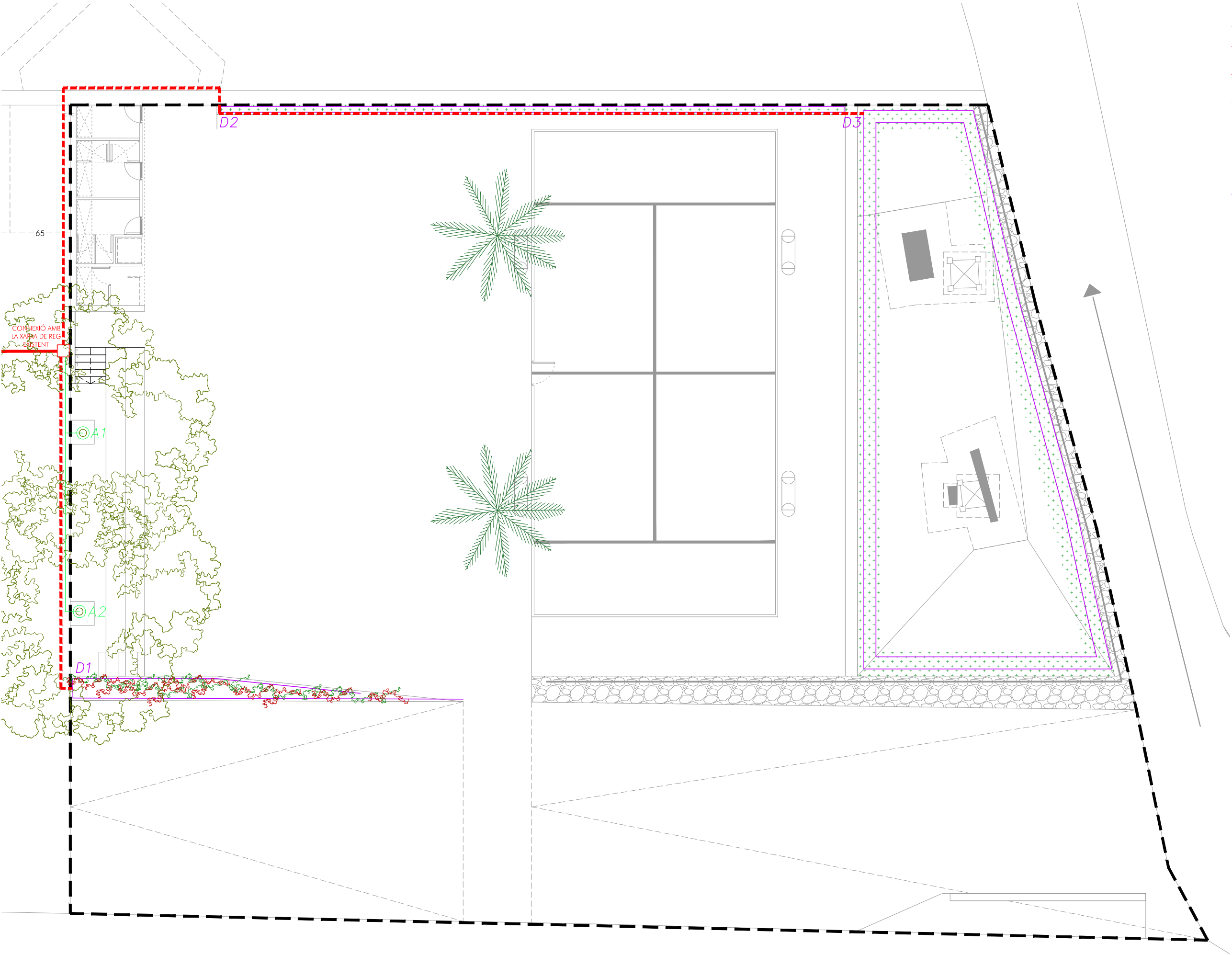


NOTES CONNEXIÓ APARELLS

[illegible]

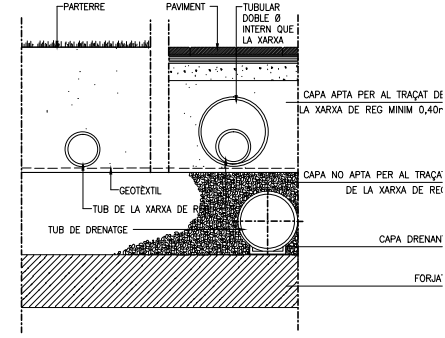
| REQUISITOS (E=1) |                                  | 500 Recapt<br>al menos de |                             | OBSERVACIONES |  |
|------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------|--|
| 1a               | Barrel (resistencia al servicio) | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 2a               | Traca 75 mm                      | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 3a               | Traca 125 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 4a               | Traca 150 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 5a               | Traca 200 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 6-6.8b           | Traca 250 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 7a               | Traca 300 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 8a               | Traca 350 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 9a               | Traca 400 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 10a              | Traca 450 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 11a              | Traca 500 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 12a              | Traca 550 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 13a              | Traca 600 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 14a              | Traca 650 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 15a              | Traca 700 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 16a              | Traca 750 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 17a              | Traca 800 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 18a              | Traca 850 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 19a              | Traca 900 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 20a              | Traca 950 mm                     | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 21a              | Traca 1000 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 22a              | Traca 1050 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 23a              | Traca 1100 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 24a              | Traca 1150 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 25a              | Traca 1200 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 26a              | Traca 1250 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 27a              | Traca 1300 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 28a              | Traca 1350 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 29a              | Traca 1400 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 30a              | Traca 1450 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 31a              | Traca 1500 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 32a              | Traca 1550 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 33a              | Traca 1600 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 34a              | Traca 1650 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 35a              | Traca 1700 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 36a              | Traca 1750 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 37a              | Traca 1800 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 38a              | Traca 1850 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 39a              | Traca 1900 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 40a              | Traca 1950 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 41a              | Traca 2000 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 42a              | Traca 2050 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 43a              | Traca 2100 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 44a              | Traca 2150 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 45a              | Traca 2200 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 46a              | Traca 2250 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 47a              | Traca 2300 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 48a              | Traca 2350 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 49a              | Traca 2400 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 50a              | Traca 2450 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 51a              | Traca 2500 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 52a              | Traca 2550 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 53a              | Traca 2600 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 54a              | Traca 2650 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 55a              | Traca 2700 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 56a              | Traca 2750 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 57a              | Traca 2800 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 58a              | Traca 2850 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 59a              | Traca 2900 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 60a              | Traca 2950 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 61a              | Traca 3000 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 62a              | Traca 3050 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 63a              | Traca 3100 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 64a              | Traca 3150 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 65a              | Traca 3200 mm                    | CLIENT                    | 500 (50 toneladas la carga) |               |  |
| 66a              | Traca 32                         |                           |                             |               |  |





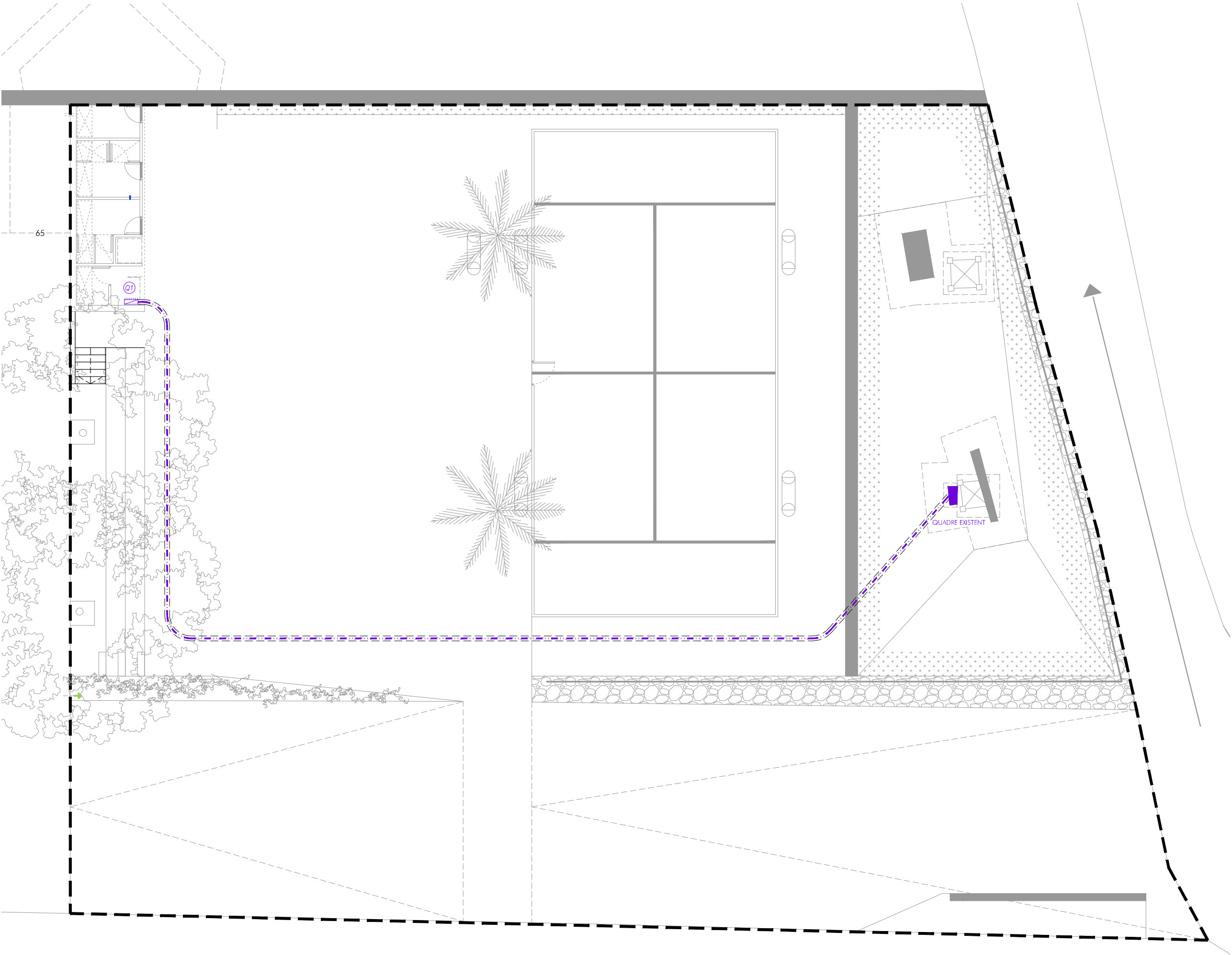
SIMBOLOGIA

- Línia primària:  
TUB DE POLIETILÈ Ø32mm
- Línia secundària:  
TUB DE POLIETILÈ Ø32mm
- Xarxa d'anells per degoteig:  
TUB DE POLIETILÈ Ø32mm
- ANELLA PER A REG PER DEGOTEIG  
AMB TUB Ø17mm, AMB DEGOTERS  
AUTOCOMPENSATS INTEGRATS CADA  
33cm, AMB EL TUB INTRODUÏT DINS  
D'UN TUB CORRUGAT PERFORAT DE  
Ø50
- Xarxa de degoters per parterres:  
TUB DE POLIETILÈ PER A REG PER  
DEGOTEIG DE Ø17mm, AMB  
DEGOTERS AUTOCOMPENSATS  
INTEGRATS CADA 40cm, AMB  
MARCATGE IDENTIFICATIU D'AIGUA N  
POTABLE, INSTAL·LADA SOTERRADA  
10 CM
- Pericò 50x50x50 per by-pass i  
derivacions



DETALL RASES

SENSE ESCALA  
NOTA: REBLERT DE LES RASES AMB MATERIAL PURGAT SENSE ÀRIDS < 8 CM. COMPACTAT AL 95%



SUBQUADRES

 **Q1** SUBQUADRE EDIFICACIÓ  
PREVISIÓ 7,5kW

EL PROJECTE D'URBANITZACIÓ NO CONTEMPLA LI  
PETITES CONSTRUCCIONS, PER TANT ES FA UNA  
PREVISIÓ DE POTENCIES SEGONS LES NECESSITA  
DE LA PROPIETAT

SIMBOLOGIA

 línia d'enllaç interior amb  
5x25mm2 en tub de PVC  
110mm segons detall

 subquadre de sectorització a  
cadascuna de les zones indicades

ESQUEMA SINÒPTIC



NOTA: LES LÍNIES D'ENLLAÇ SERAN 5X25mm2

NOTES CONSTRUCTIVES

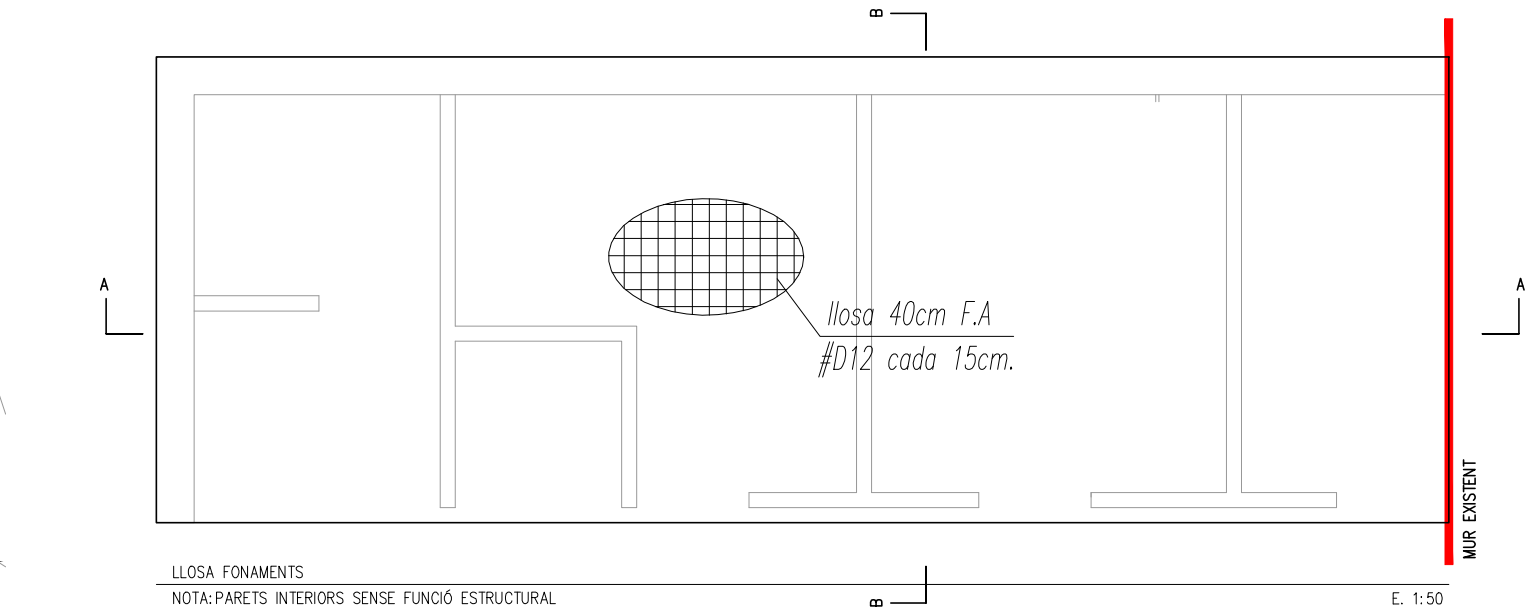
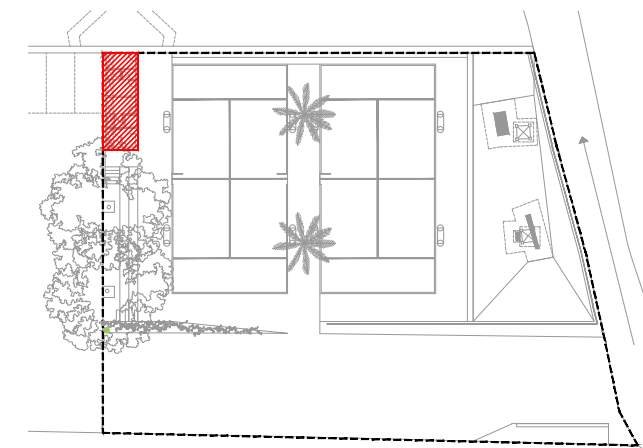
EL TRAÇAT DE LÍNIES ES ORIENTATIU, CAL DEFINIR  
AMB LA DF EN EL MOMENT D'IMPLANTAR LA LIN.

LA GENERATRIU SUPERIOR DEL CORRUGAT HA  
D'ESTAR A 60CM DEL PAVIMENT ACABAT

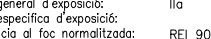
EN CAS DE GIRS BRUSCOS O COLZES DE 90°  
S'ACONSELLA DISPOSAR DE PERICONS

NO S'ACCEPTEN CABLES EMPALMATS SOTA TERR  
CAL QUE SIGUIN D'UNA SOLA PEÇA.

CONSULTEU AMB LA DF QUALESVOL CANVI O  
MODIFICACIÓ ABANS D'EXECUTAR-LA



| LONGITUDS D'ANCORATGE LB                                                                  |               |        | NOTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Per formigó: f <sub>yk</sub> 25 N/mm <sup>2</sup> Sisme No                                |               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| DIÀMETRE (ø) LONGITUD (Lb)                                                                | LONGITUD (Lb) |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 6 mm                                                                                      | 15 cm         | 25 cm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>TOTES LES COTES O INDICACIONS SERAN COMPROVDES EN OBRA. LES CONTRADICCIONS OBSERVABLES AMB ELS PLANS D'ARQUITECTURA SERAN ACORDADES AMB LA D.F. ABANS DE LA SEVA EXECUCIO.</li> <li>CONSULEU EN ELS PLANS D'ARQUITECTURA I LA FOSCÓ I/O FORMA DELS ELEMENTS GRAFATS EN AQUEST DOCUMENT EN AQUEST PLANOL NOMÉS S'ACOTEN LES MIDES INFERIORES DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS CONSULTAT EL PLEC DE CONDICIONS I A LA POSTA EN OBRA DE L'ESTRUCTURA, AIXÍ COM PER A L'EXECUCIO DE FORJATS.</li> </ul> |  |
| 8 mm                                                                                      | 20 cm         | 30 cm  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 10 mm                                                                                     | 25 cm         | 40 cm  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 12 mm                                                                                     | 40 cm         | 45 cm  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 16 mm                                                                                     | 40 cm         | 60 cm  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 20 mm                                                                                     | 60 cm         | 85 cm  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 25 mm                                                                                     | 95 cm         | 135 cm |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 32 mm                                                                                     | 155 cm        | 220 cm |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| L'armadura que arribi a les vores del forjat (límits i forats) sempre s'acobarà amb pisa. |               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Realització d'encavalcaments, veure quadre adjunt:                                        |               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| -armadures inferiors: pròximes als pilars.                                                |               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| -armadures superiors: al centre de la llum.                                               |               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| -Aquest últim criteri s'inverteix en fonamentació.                                        |               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

| RECOBRIMENT EN LLOSA                                                                 |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Vida útil considerada:                                                               | 100 anys              |
| $F_d$ formigó:                                                                       | <40 N/mm <sup>2</sup> |
| Classe general d'exposició:                                                          | Ila                   |
| Classe específica d'exposició:                                                       |                       |
| Resistència al foc normalitzada:                                                     | REI 90                |
|  |                       |
| Recobriments nominal $r$ :                                                           | 35 mm                 |





1. VISTA ACTUAL DELS LAVABOS PÚBLICS EXISTENTS I L'ESCALA QUE PUJA AL PONT D'ACCÉS



2. PONT ACTUAL (ES PROPOSA ENDERROCAR-LO PER A FER MÉS ACCESSIBLE LA PLATJA A TRAVÉS D'AQUEST PAS D'ÚS PÚBLIC)



3. CAMÍ CAP A PARCEL·LES ADJACENT ALS LAVABOS PÚBLICS EXISTENTS



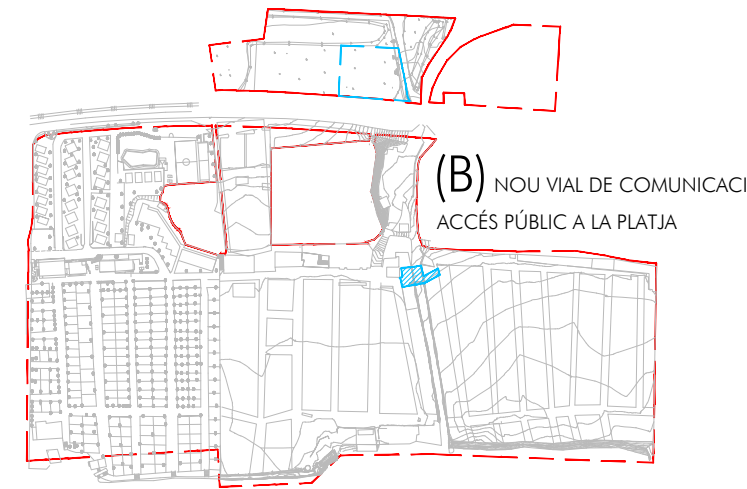
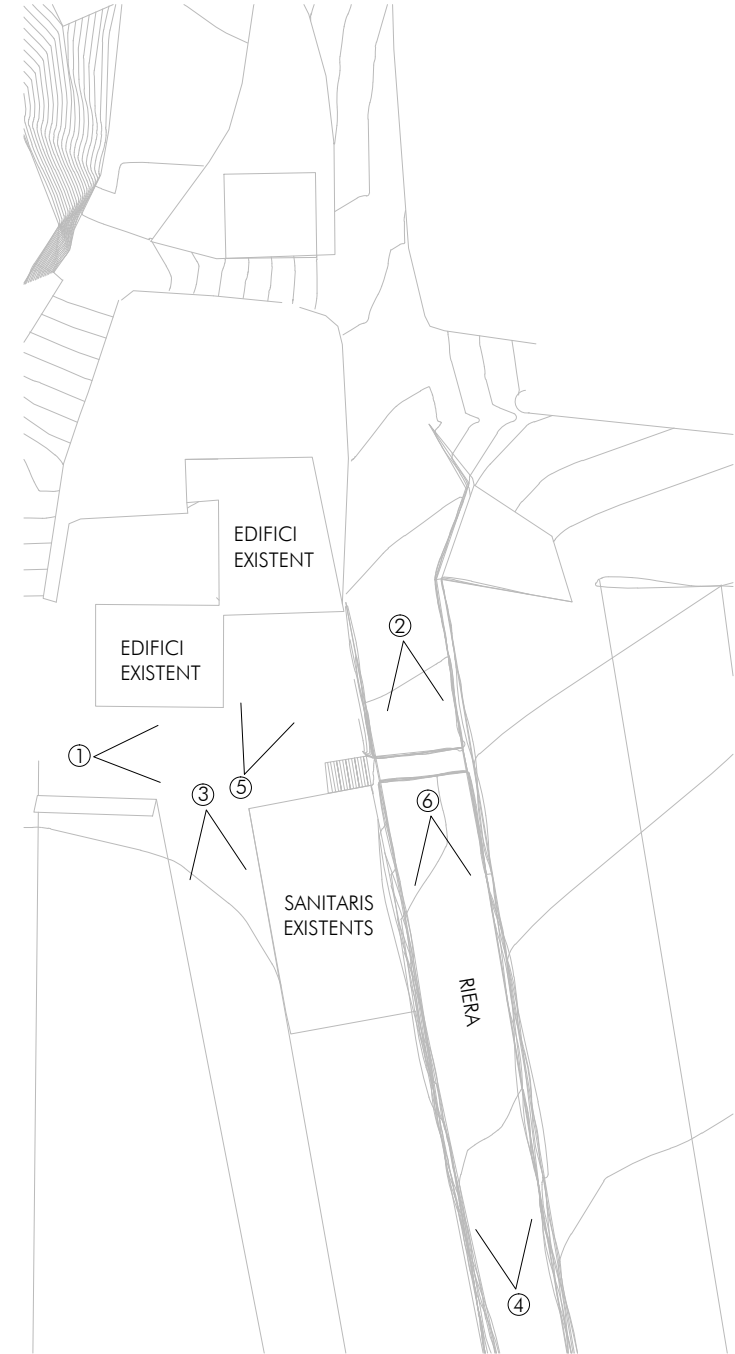
4. RIERA - VISTA CAP A NORD-PONENT



5. ESPAI LÚDIC DAVANT DELS LAVABOS EXISTENTS



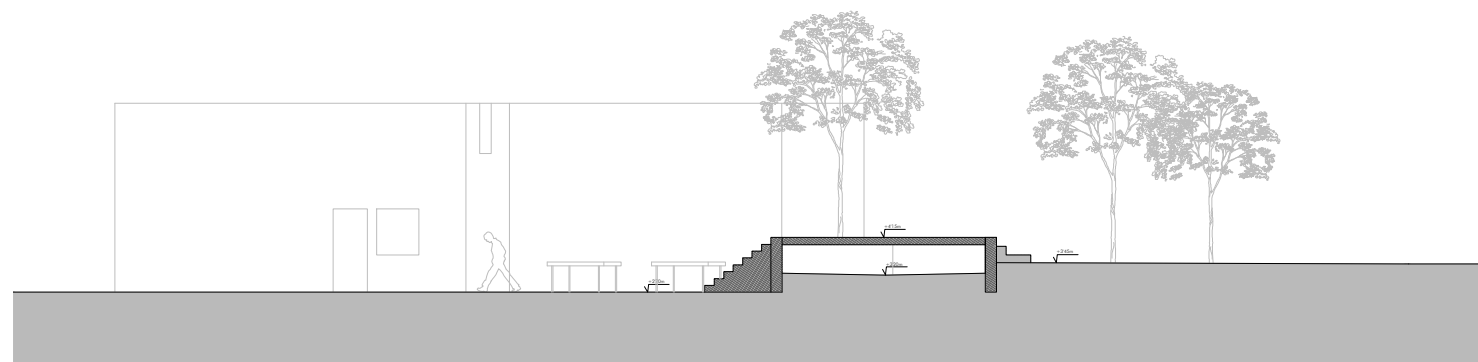
6. RIERA - VISTA CAP A SUD-LLEVANT / CAP A LA PLATJA



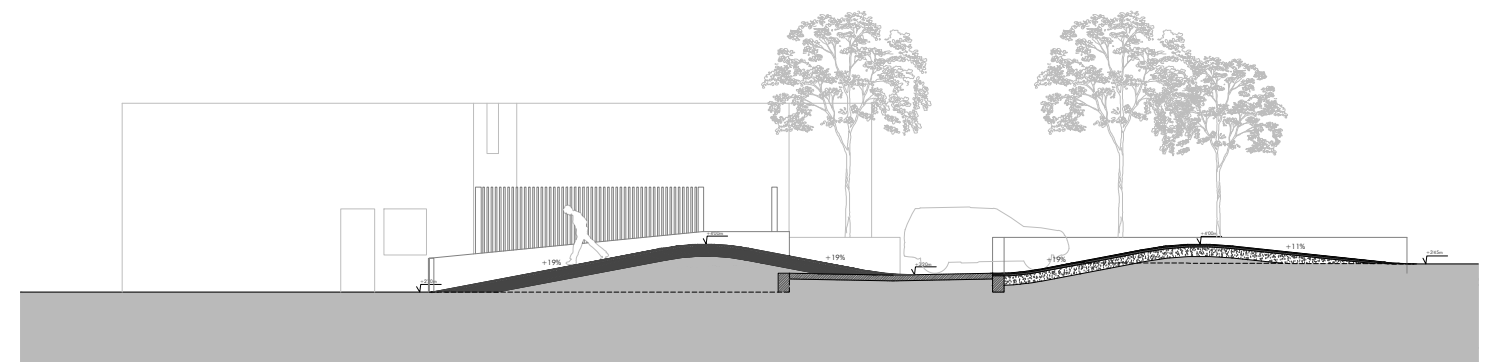




ESTAT ACTUAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ



PROPOSTA DE PAS PER LA RIERA



ÀMBIT D'ACTUACIÓ A (NOU APARCAMENT I PISTES DE PÀDEL)

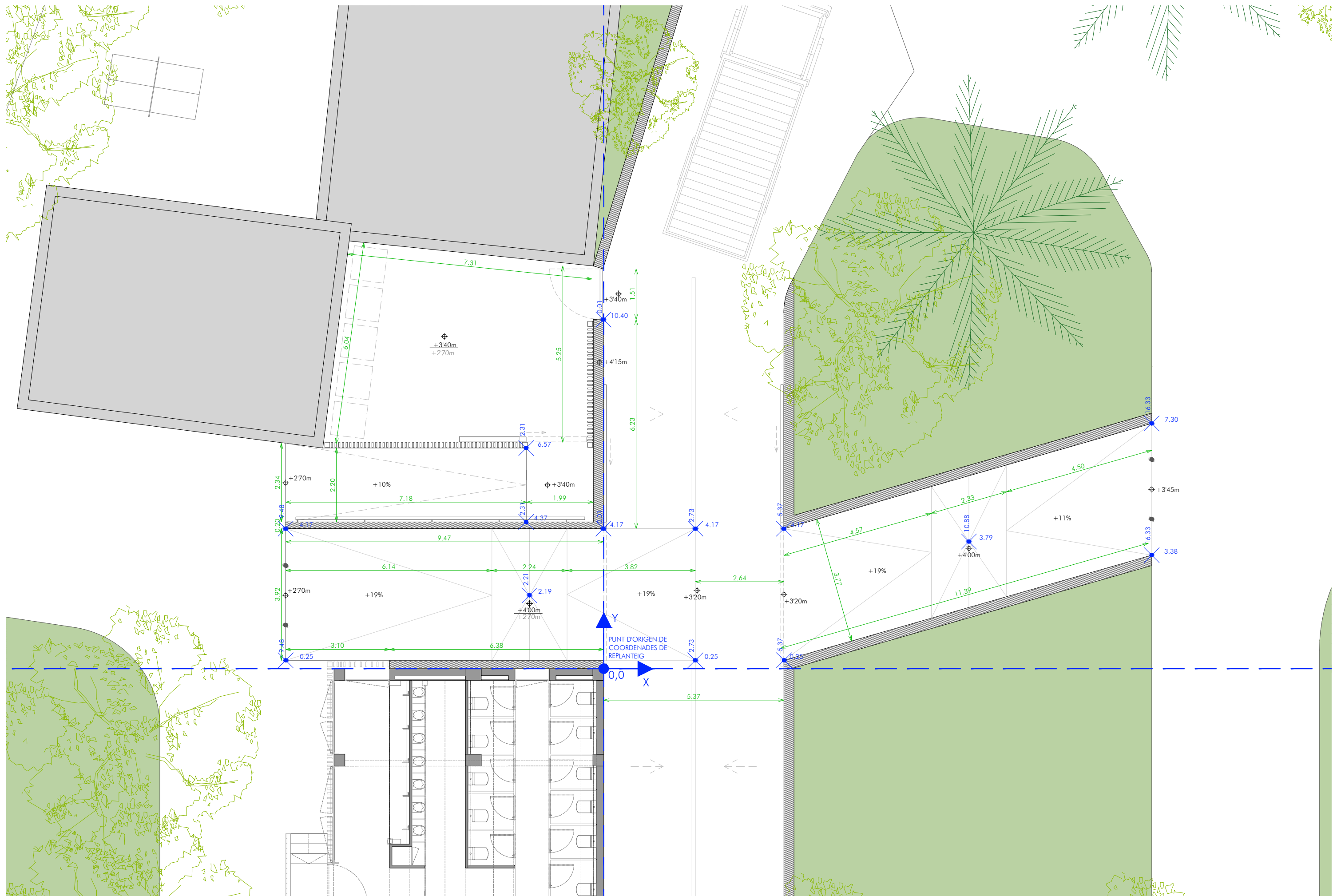
NOM DEL PLÀNOL:

ÀMBIT D'ACTUACIÓ C  
NOU VIAL DE COMUNICACIÓ I ACCÉS PÚBLIC A LA PLATJA  
ESTAT ACTUAL I NOU VIAL DE COMUNICACIÓ

E: 1/200 (dinA3) | 1/100 (dinA1)  
ESCALA GRÀFICA:

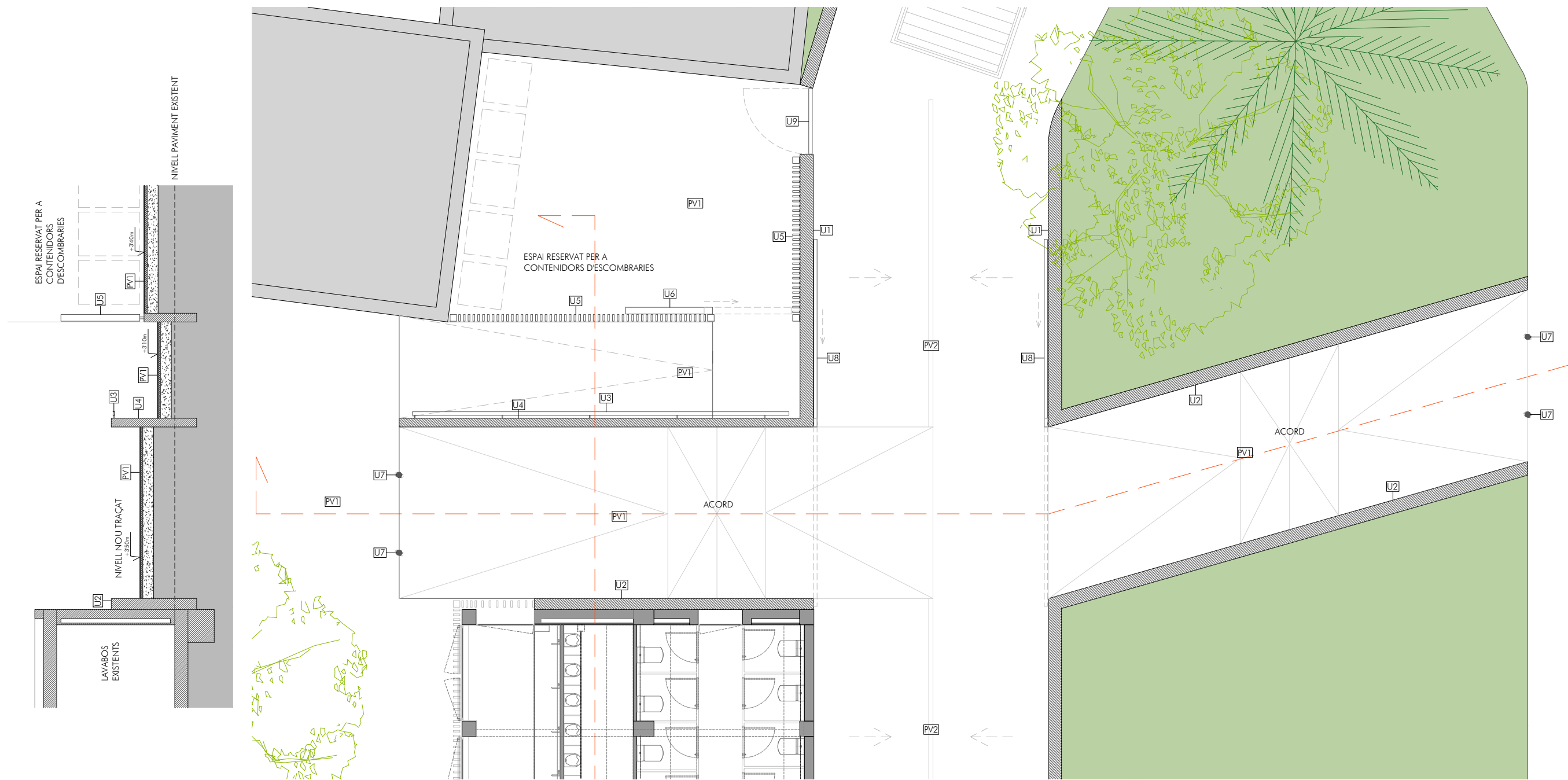
AUTOR: JOFRE ROCA ESTUDI D'ARQUITECTURA SLP - octubre de 2013  
Jofre Roca Calaf, arquitecte  
Col·laboradors: Anna Pericas, Míriam Pérez - arquitectes  
CVC ingenieros - equip col·laborador

AAB arquitectes  
www.jofreroca.com

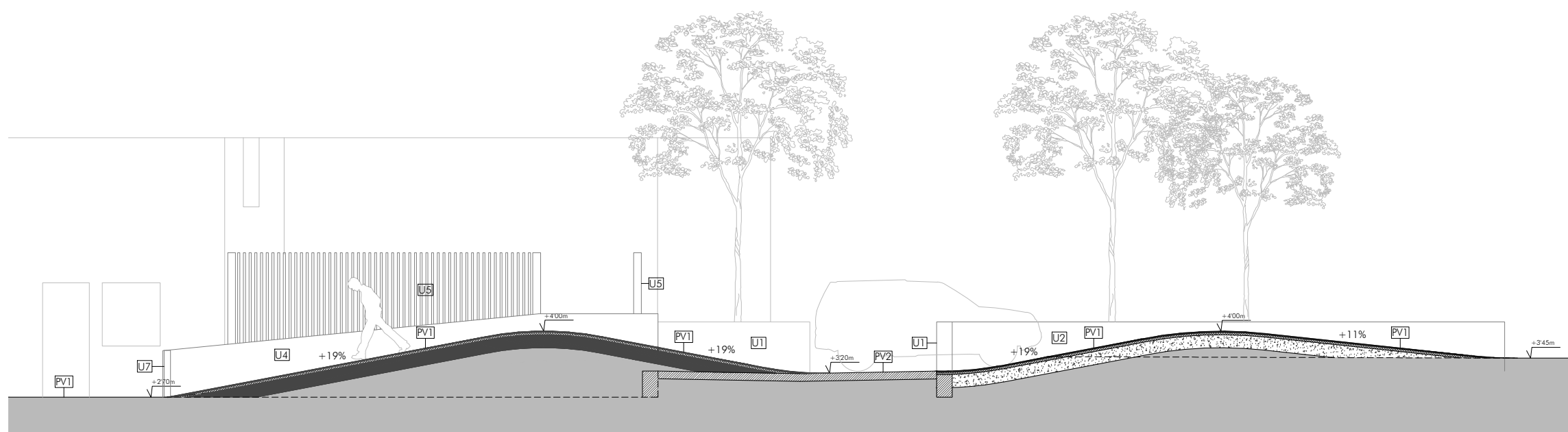


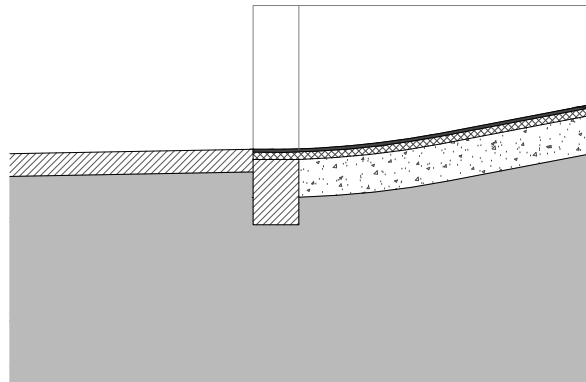
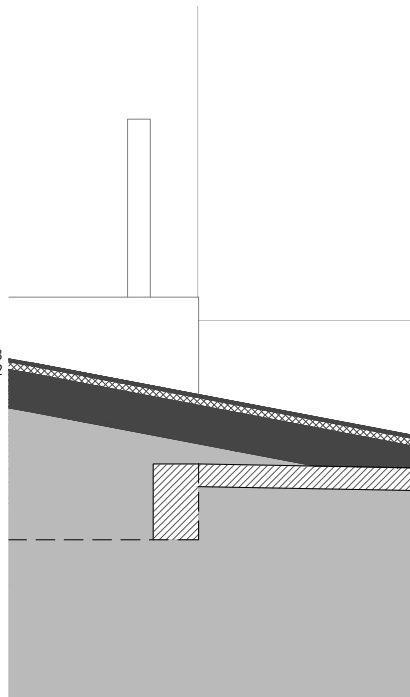
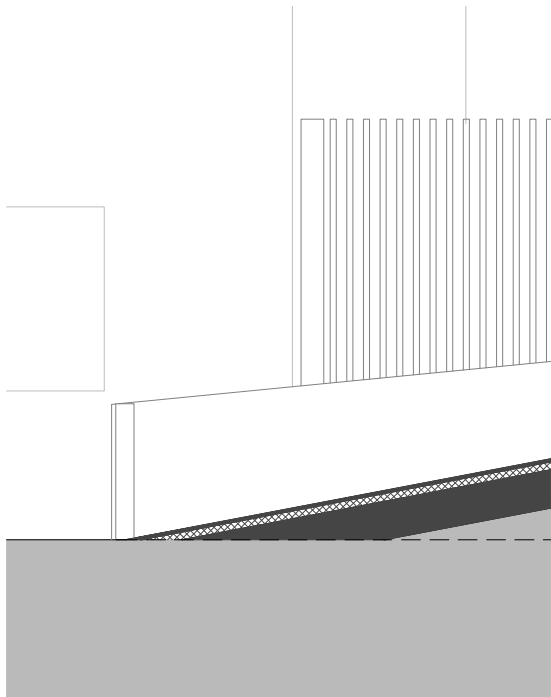
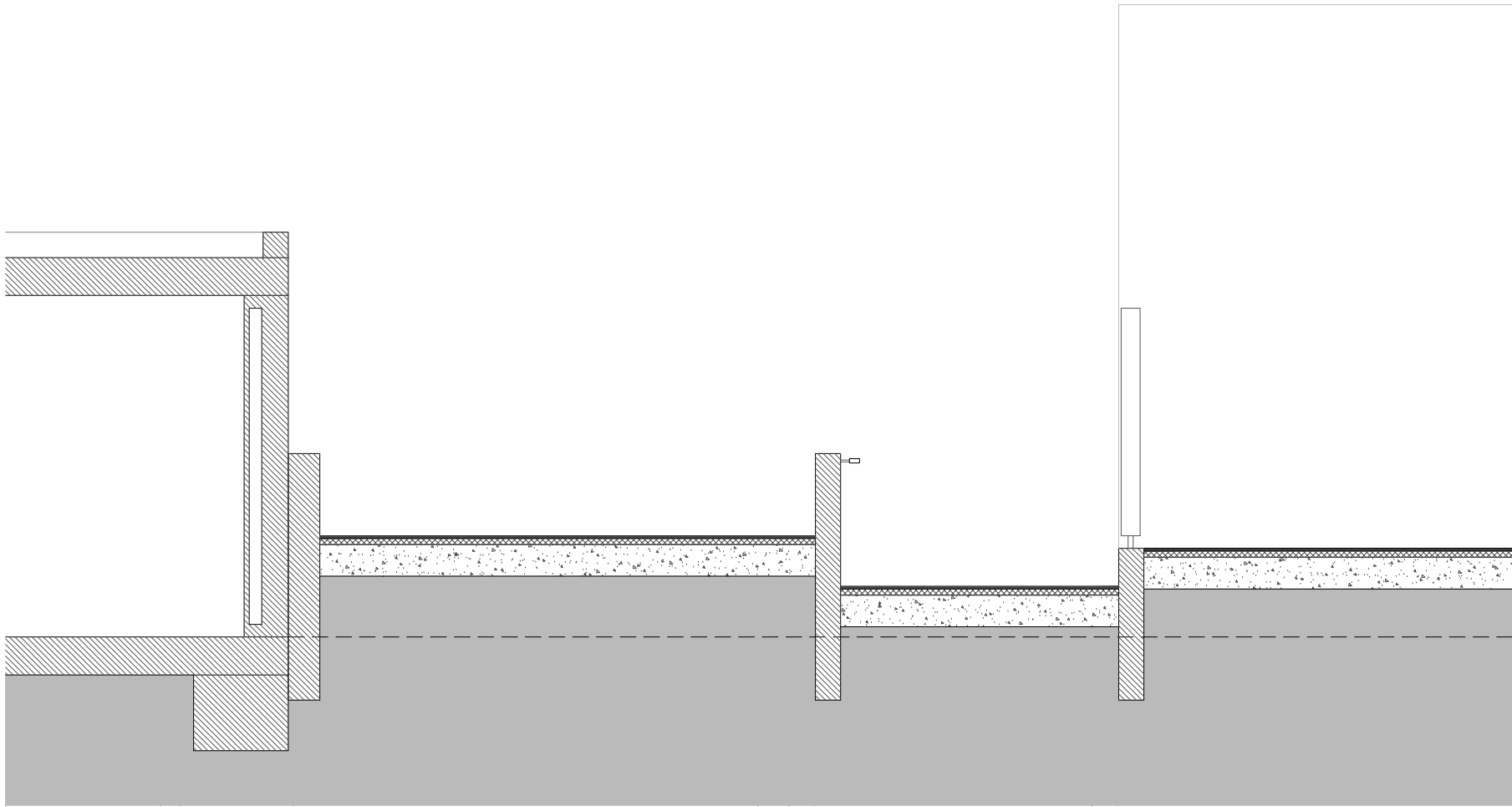
B3





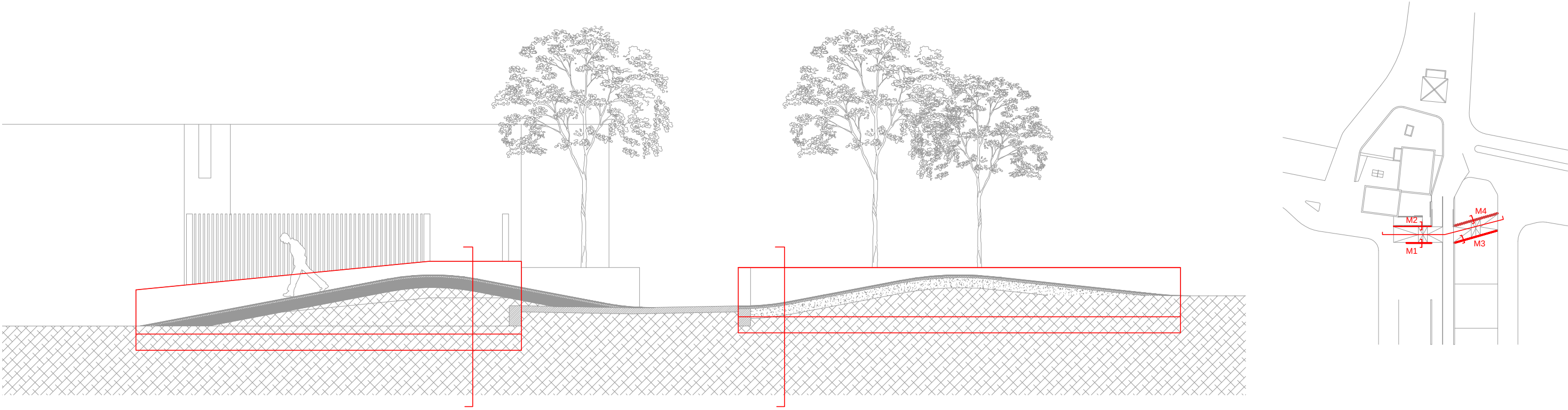
- PAVIMENTS
- PV1 paviment continu asfàltic
- PV2 paviment de formigó existent
- ELEMENTS D'URBANITZACIÓ
- U1 mur existent
- U2 muret de formigó armat amb la cara superior fins a cota +4,15m
- U3 passa-mà de fusta natural envernissada amb suports puntuals d'acer pintat
- U4 mur de contenció de formigó armat que puja a mode de barana h=90cm en tot seu recorregut
- U5 tancament-gelosià de muntants d'acer galvanitzat i lames de fusta natural envernissada amb vernís a l'aigua de pc obert
- U6 porta corredissa amb estructura d'acer galvanitzat i lames de fusta natural envernissada amb vernís a l'aigua de pc obert
- U7 pilones desmuntables
- U8 porta corredissa d'acer estanca a l'aigua amb junt de neoprè
- U9 porta abatible d'acer estanca a l'aigua amb junt de neoprè





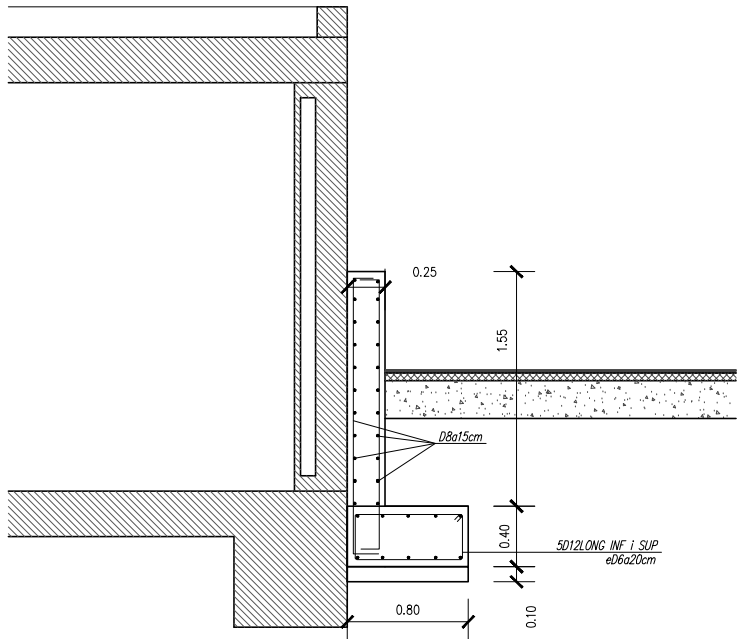
- 1 Base de tot-u natural , amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (25 cm)
- 2 Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 D de temperatura baixa , amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa intermèdia, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada (5cm)
- 3 Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 8A PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, per a una capa de trànsit de 2 cm de gruix
- Això es un ferm T4-2 sobre esplanada E2, segons el PG3.
- El terreny també es compacta al 95% del PM





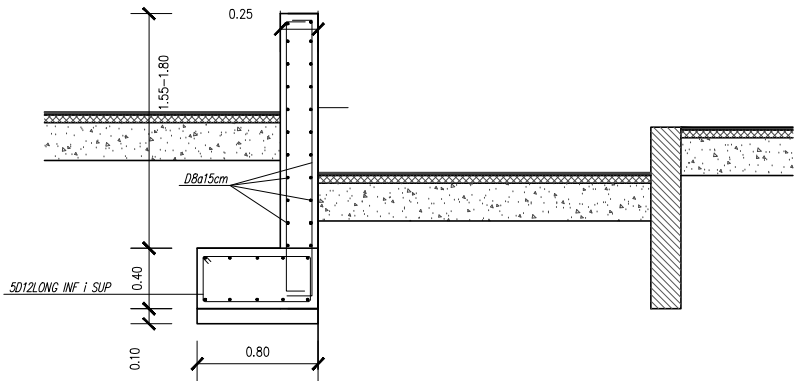
ALÇAT DE MURS

E. 1:100



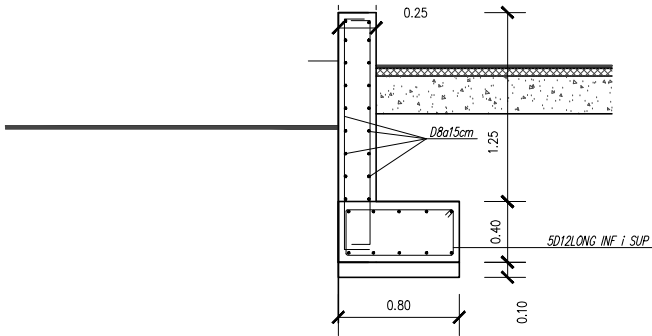
MUR TIPUS M1 ADOSAT A EDIFICI

E. 1:50



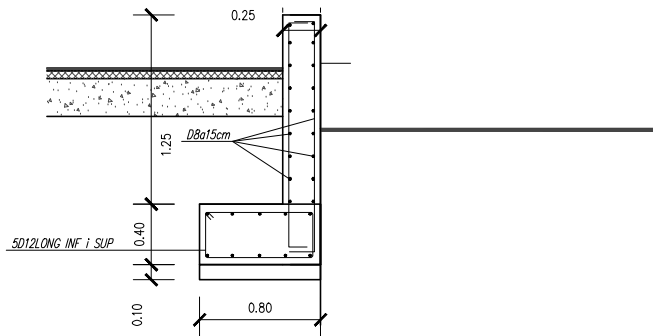
MUR TIPUS M2

E. 1:50



MUR TIPUS M3

E. 1:50



MUR TIPUS M4

E. 1:50

| CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE) |                            |                                                                                                               |               |
|------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| ZONA LLOSES I MURS                                   | RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA |                                                                                                               |               |
| FORMIGÓ HA-25-B-20-IIa                               | Als 7 dies                 | 17 N/mm <sup>2</sup>                                                                                          |               |
|                                                      | Als 28 dies                | 25 N/mm <sup>2</sup>                                                                                          |               |
| Tipus de ciment:                                     | CEM I, classe 42,5         | ASSAJOS DE CONTROL                                                                                            |               |
| Mínim contingut de ciment                            | 350 Kg/m <sup>3</sup>      | Nivell                                                                                                        | Normal        |
| Màxim contingut de ciment                            | 400 Kg/m <sup>3</sup>      | Classe de proveta                                                                                             | Cilíndrica    |
| Àrid, tamany màxim:                                  | 20 mm                      | Temps de ruptura                                                                                              | 7 i 28 dies   |
| Classe                                               | Radats                     | Consultar la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assaig) i el nombre de sèries de provetes per assaig. |               |
| Màxima relació A/C                                   | 0.50                       | Nombre de provetes per cada sèrie: 6                                                                          |               |
| Només es modificarà la consistència amb aditius      |                            |                                                                                                               |               |
| ADITIVS                                              | Consultar D.F.             |                                                                                                               |               |
| DOCLITAT                                             |                            |                                                                                                               |               |
| Consistència                                         | Blanda                     | Altres assajos segons la EHE                                                                                  | Cono d'Abrams |
| Compactació                                          | Vibració mecànica          |                                                                                                               |               |
| Assentament en el con d'Abrams                       | cm                         | VEURE PLECS DE CONDICIONS                                                                                     |               |

| LONGITUDS D'ANCORATGE LB                                                                 |                      |                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|--|
| Per formigó: f <sub>yk</sub>                                                             | 25 N/mm <sup>2</sup> | Sisme: No       |  |
| DIÀMETRE (ø)                                                                             | LONGITUD (LbI)       | LONGITUD (LbII) |  |
| 6 mm                                                                                     | 15 cm                | 25 cm           |  |
| 8 mm                                                                                     | 20 cm                | 30 cm           |  |
| 10 mm                                                                                    | 25 cm                | 40 cm           |  |
| 12 mm                                                                                    | 40 cm                | 45 cm           |  |
| 16 mm                                                                                    | 40 cm                | 60 cm           |  |
| 20 mm                                                                                    | 60 cm                | 85 cm           |  |
| 25 mm                                                                                    | 95 cm                | 135 cm          |  |
| 32 mm                                                                                    | 155 cm               | 220 cm          |  |
| L'armadura que grabi a les vores del forjat (límits i forats) sempre s'acabarà amb pota. |                      |                 |  |
| Realització d'encavalcaments, veure quadre adjunt:                                       |                      |                 |  |
| -armadures inferiors: pròximes als plans.                                                |                      |                 |  |
| -armadures superiors: al centre de la llum.                                              |                      |                 |  |
| -Aquest últim criteri s'inverteix en fonamentació.                                       |                      |                 |  |

| NOTES                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * TOTES LES COTES O INDICACIONS SERAN COMPROVADES EN OBRA. LES CONTRADICCIONS OBSERVADES AMB ELS PLÀNOLS D'ARQUITECTURA SERAN ACORDADES AMB LA D.F. ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.                   |
| * CONSULTAR EN ELS PLÀNOLS D'ARQUITECTURA LA POSICIÓ I/O FORMA DELS ELEMENTS GRAFIATS EN AQUEST DOCUMENT.                                                                                        |
| * EN AQUEST PLÀNOL NOMÉS S'ACOTEN LES MIDES INVARIANTS DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS. CONSULTAR EL PLEC DE CONDICIONS PER A LA POSTA EN OBRA DE L'ESTRUCTURA, AIXÍ COM PER A L'EXECUCIÓ DE FORJATS. |

| RECOBRIMENT EN FONAMENTS                       |
|------------------------------------------------|
| Vida útil considerada: 50 anys                 |
| F <sub>yk</sub> formigó: <40 N/mm <sup>2</sup> |
| Classe general d'exposició: IIa                |
| Classe específica d'exposició: Qb              |
| Recobriments nominal r1 i r2: 50 mm            |
| Recobriments nominal r3: 80 mm                 |
| NOTA: Formigó de neteja obligatori.            |

| ACER D'ARMADURA PASSIVA                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARMADURA PASSIVA: B-500-S                                                                 |
| Límit elàstic f <sub>yk</sub> ≥ 500 N/mm <sup>2</sup>                                     |
| Resistència última f <sub>tk</sub> ≥ 550 N/mm <sup>2</sup>                                |
| Mòdul elàstic E <sub>s</sub> ≥ 200000 N/mm <sup>2</sup>                                   |
| Allargament en ruptura ε <sub>tk</sub> ≥ 12 ‰                                             |
| -S'aportará el segell de qualitat AENOR CC-EHE o altre legalment reconegut per la EHE-98. |
| -Es compliran els ancoratges i cavalcaments especificats en aquest plànol.                |
| -Genèricament només s'admeten dos nivells d'armat a excepció de indicació en detall.      |
| -No s'admet armadura industrialitzada sense la justificació dels espejaments.             |