



248.17  
VHIR-ENTORNS

**BAAS &  
ESPINET / UBACH**

Projecte executiu

montserrat de casanovas 105  
08032 barcelona  
T.+34 93 358 01 11  
F.+34 93 358 01 94  
www.baas.cat

<b>Títol</b>	Entorns VHIR exp. 1 desviaments instal·lacions afectades
<b>Contingut</b>	documentació projecte executiu
<b>Emplaçament</b>	Passeig Vall d'Hebron 119-129 (Barcelona)
<b>Client</b>	VHIR Vall d'Hebron
<b>Arquitecte</b>	Jordi Badia Miquel Espinet
<b>Data</b>	Juliol 2020



---

# 1

# MEMORIA

TÍTOL:  
**PROJECTE EXECUTIU DE DESVIAMENTS DE LES  
INSTAL·LACIONS AFECTADES**

EMPLAÇAMENT:  
**Passeig Vall d'Hebron 119-129  
08035 Barcelona**

PROPIETAT:  
**FUNDACIÓ INSTITUT DE RECERCA VALL D'HEBRON  
(VHIR)**

DOCUMENT:  
**1. MEMORIA**

LLOC, DATA I REVISIÓ:  
GIRONA, JULIOL 2020, REV 0

CODI DE PROJECTE:  
160419



## ÍNDEX



## ÍNDEX

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>9</b>
1.1	ANTECEDENTS .....	9
1.2	OBJECTE .....	10
1.3	EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ .....	11
1.4	TITULAR .....	11
1.5	REGLAMENTS I NORMES D'APLICACIÓ .....	11
<b>2</b>	<b>INSTAL·LACIÓ D'EXTINCIÓ D'INCENDIS .....</b>	<b>17</b>
2.1	ANTECEDENTS .....	17
2.2	OBJECTIU .....	17
2.3	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ .....	17
<b>3</b>	<b>INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT .....</b>	<b>21</b>
3.1	ANTECEDENTS .....	21
3.2	OBJECTIU .....	21
3.3	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ .....	21



## INTRODUCCIÓ

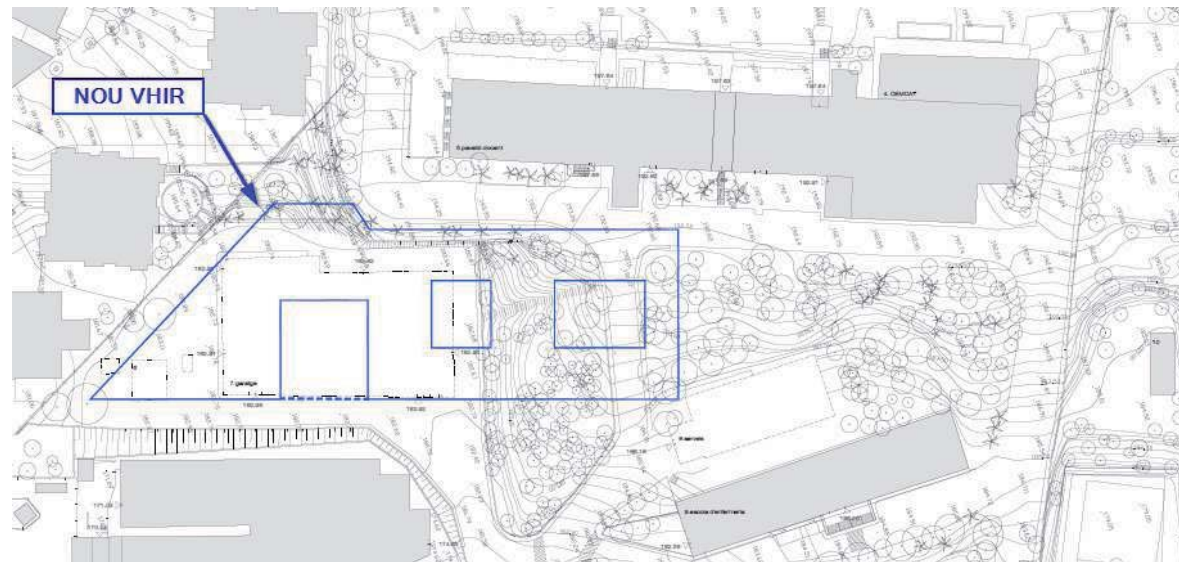
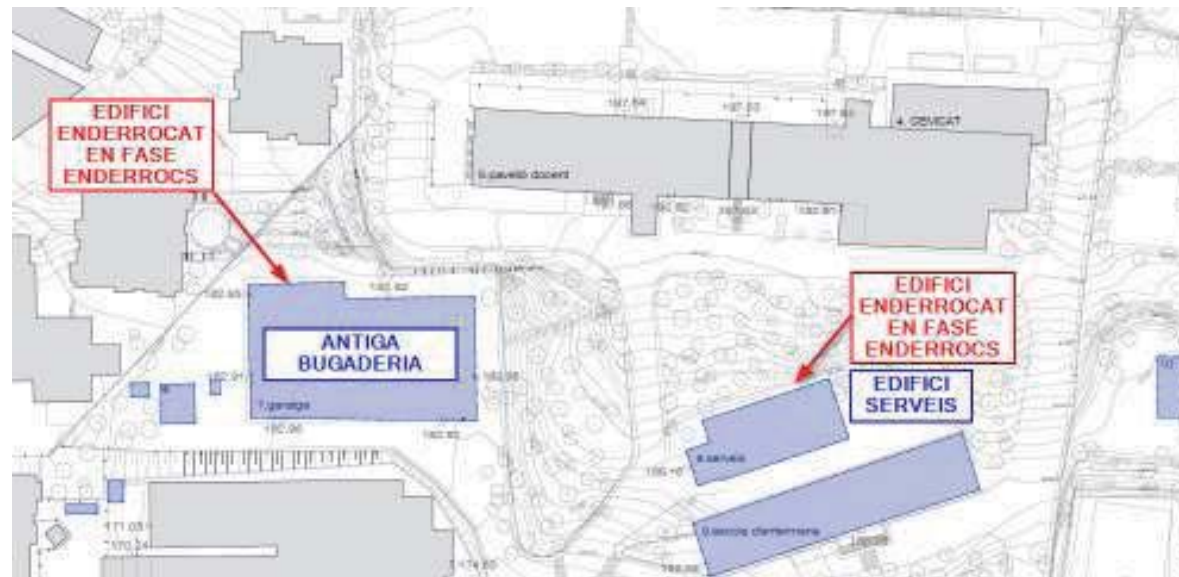


## 1 INTRODUCCIÓ

### 1.1 ANTECEDENTS

Es preveu la construcció d'un nou centre de investigació i recerca (VHIR) en el campus hospitalari de la Vall d'Hebron de Barcelona.

El nou edifici es situarà on actualment hi ha l'edifici de l'antiga bugaderia i s'extindrà fins a tocar pràcticament l'edifici de serveis que hi ha darrera l'escola de infermeria.



La implementació d'aquest edifici es realitzarà en diverses fases:

1. TRASLLAT DE GASOS (no objecte d'aquest projecte)
2. ENDERROCS EDIFICIS AFECTATS (no objecte d'aquest projecte)
3. DESVIAMENTS INSTAL·LACIONS AFECTADES
4. CONSTRUCCIÓ EDIFICI (no objecte d'aquest projecte)
5. ENTORNS (no objecte d'aquest projecte)

Per poder implementar aquest nou edifici es preveu, en una primera fase, el trasllat dels dipòsits de gasos medicinals que estan situats a l'esquerra de l'antiga bugaderia. La fase de TRASLLAT DE GASOS no és objecte d'aquest projecte.

Les tasques d'enderroc començaran amb el desmantel·lament de l'edifici de serveis. La fase de desviaments de instal·lacions afectades començarà després de la demolició d'aquest primer edifici solapant-se amb la continuació de les tasques d'enderrocs de l'edifici corresponent a l'antiga bugaderia. La fase d'ENDERROCS no és objecte d'aquest projecte.

Un cop finalitzades la fase de trasllat de gasos, enderroc edificis afectats i desviaments de instal·lacions afectades es procedirà a la construcció del nou edifici VHIR.

Aproximadament 6 mesos abans de la finalització de les obres de l'edifici es procedirà a realitzar els entorns que englobarà escomeses, jardineria, enllumenat exterior...etc. El projecte d'entorns conformarà un projecte independent i per tant no serà objecte d'aquest projecte.

Després de la descripció de les diferents actuacions previstes cal puntualitzar que actualment el campus Hospitalari de la Vall d'Hebron està en ple funcionament i per tant s'ha de implementar el nou edifici VHIR minimitzant les afectacions al normal funcionament del complex.

Per saber les instal·lacions que poden veure's afectades per aquesta obra s'ha encarregat un estudi GEORADAR.

Aquest estudi mostra com un col·lector principal de recollida d'aigües residuals i un tram de l'anell d'extinció de incendis pels hidrants trancorren actualment per la petjada del nou edifici.

Aquestes dues instal·lacions es consideren essencials per mantenir el normal funcionament del campus i per tant es procedeix al seu desviament provisional durant les tasques de construcció. Finalment, en la fase d'ENTORNS, aquestes instal·lacions es reconnectaran als traçats definitius i adaptats a la nova geometria d'aquesta zona del campus.

A part, l'estudi GEORADAR també detecta unes instal·lacions que no acaba de identificar. S'enten que corresponen a petites instal·lacions tals qual enllumenat públic i reg. El projecte de desviaments contempla les possibles afectacions en aquestes instal·lacions. No obstant, es procedirà amb una informació parcialment incompleta i les tasques s'aniran replantejant en funció del que vagi succeint en la obra, sempre amb la validació de la propietat i la D.F.

### 1.2 OBJECTE

L'objecte del present projecte de DESVIAMENTS és la implementació dels elements necessaris per reconduir les instal·lacions afectades per la construcció del nou edifici VHIR. En la present memòria descriptiva es definiran els sistemes i criteris adoptats per portar-la a terme.

L'execució de les instal·lacions anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment en l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin d'aplicació i citades anteriorment.



### 1.3 EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ

L'activitat es situa a Passeig Vall d'Hebron 119-129 de Barcelona.

### 1.4 TITULAR

Dades del Titular	
Nom	Fundació Hospital Universitari Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR)
CIF	G6059400
Adreça	Passeig de la Vall d'Hebron 119-129. Edifici Mediterrània, 2ª planta- 08035 Barcelona
Representant legal:	
Nom	MONTSE GIMENEZ PROUS
NIF	37745593V
Adreça	Passeig Vall d'Hebron 119-129 - 08035 Barcelona
e-mail	montse.gimenez@vhir.org

### 1.5 REGLAMENTS I NORMES D'APLICACIÓ

D'acord amb l'Article 1<sup>er</sup>.a.1 del Decret 462/1971 de 11 de Març en l'execució de les obres hauran d'observar-se les normes vigents aplicables sobre la construcció, a la data de visat del Projecte d'Execució. Amb aquest objectiu, es cita la següent relació de la Normativa Aplicable:

#### 1.5.1 NORMATIVA DE CARÀCTER GENERAL

##### Ordenació de l'edificació

Llei 38/1999, de 5 de Novembre, de la Ordenació de la Edificació (B.O.E. núm. 266, 6 de novembre del 1999)

##### Codi Tècnic de la Edificació

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, per el que s'aprova el Codi Tècnic de la Edificació.(B.O.E. núm. 74, 28 de març del 2006)

##### Redacció de Projectes i Direcció d'Obres

Decret 462/1971, d'11 de març, pel que s'aproven les normes de redacció de projectes i direcció d'obres d'edificació. (B.O.E. núm. 71, 24 de març del 1971)

##### Indústria i Registre Industrial

Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'Indústria. (B.O.E. núm. 176, 23 de juliol del 1992)

Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre pel que s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis els establimentss industrials.

Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de la Infraestructura per la Qualitat i la Seguretat Industrial. (B.O.E. núm. 32, 6 de febrer del 1996, Correcció d'errades BOE de 6 de març de 1996)

Reial Decret 411/1997, de 21 de març, pel que es modifica el Real Decret 2200/1995 de 28 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de la Infraestructura per la Qualitat i Seguretat Industrial. (B.O.E. núm. 100, 26 d'abril del 1997)

### 1.5.2 SEGURETAT I SALUT

##### Prevenició de Riscos Laborals

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenició de Riscos Laborals. (B.O.E. núm. 269, 10 de novembre del 1995)

Real Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

- Guia tècnica per l'avaluació i prevenició dels riscos relatius a d'utilització de llocs de treball. (B.O.E. núm. 97, 23 d'abril del 1997)

Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat y salut en les obres de construcció. (B.O.E. núm. 256, 25 d'octubre del 1997)

Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric. (B.O.E. núm. 148, 21 de juny del 2001)

##### Inici Activitats d'Empreses i Centres de Treball

Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre requisits i dades que han reunir les comunicacions d'obertura prèvia o represa d'activitats en els centres de treball. (B.O.E. núm. 106, 1 de maig del 2010)

Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'Indústria. (B.O.E. núm. 176, 23 de juliol del 1992)

##### Condicions Acústiques en Edificis

Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel que s'aprova el document bàsic "DB-HR Protecció enfront del soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. (B.O.E. núm 254, 23 d'octubre del 2007. Correcció d'errors B.O.E. núm 304, 20 de desembre de 2007)

Real Decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, referent a la avaluació i gestió del soroll ambiental.

Real Decret 136/2007, de 19 d'octubre, pel que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, referent a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques..

Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel que es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús lliure. (B.O.E. núm. 52, de 1 de març del 2002)

### 1.5.3 IMPACTE AMBIENTAL

##### Prevenició i Control integrats de la Contaminació

Llei 16-2002, de 1 de Juliol, de Prevenició i Control integrats de la Contaminació. (B.O.E. núm.157, 2 de juliol del 2002)

##### Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses.

Ordre de 15-MAR-63, Instruccions complementàries per l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses, del Ministeri de la Governació. (B.O.E. de 2 d'abril del 1963)

##### AVALUACIÓ DE EL IMPACTE AMBIENTAL

Reial Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, pel que s'aprova el text refós de la llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projecte. (B.O.E. núm. 23, 26 de gener del 2008)

Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, Reglament per l'Execució de l'Avaluació de el Impacte Ambiental, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (B.O.E. núm. 239, 05 d'octubre del 1988)

##### Emissions a l'atmosfera.

Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera. (B.O.E. núm. 275, 16 de novembre del 2007)

Decret 833/1975, de 6 de febrer, pel que es desenvolupa la Llei 38/1972, de 22 de desembre, de protecció de l'ambient atmosfèric. (B.O.E. núm 96, 22 d'abril del 1975)

Reial Decret 430/2004, de 12 de març, pel qual s'estableix noves normes sobre limitació d'emissions a l'atmosfera de determinats agents contaminants procedents de grans instal·lacions de combustió, i es fixen certes condicions per al control de les emissions a l'atmosfera de les refineries de petroli. (B.O.E. núm. 69, de 20 de març del 2004)

Ordre ITC/1389/2008, de 19 de maig de 2008 pel que es regulen els procediments de determinació de les emissions dels contaminants atmosfèrics SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i partícules procedents de les grans instal·lacions de combustió, el control dels aparells de mesura i el tractament i remissió de la informació de les esmentades emissions. (B.O.E. núm. 124, 22 de maig del 2008)

Reial Decret 1800/1995, de 3 de novembre, pel que es modifica el Real Decret 646/1991, de 22 d'abril, pel que s'estableixen noves normes sobre limitació de les emissions a l'atmosfera de determinats agents contaminants procedents de grans instal·lacions de combustió i es fixen les condicions pel control dels límits d'emissió SO<sub>2</sub> en l'activitat de refinatge de petroli. (B.O.E. núm. 293, de 8 de desembre del 1995.)

#### 1.5.4 BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

Llei 13/1982, de 7 d'abril, d'integració social dels minusvàlids. (B.O.E. núm. 103, 30 d'abril del 1982)

Llei 15/1995, de 30 de maig, sobre Límits del domini sobre immobles per eliminar barreres arquitectòniques a les persones amb discapacitat. (B.O.E. núm. 129, 31 de maig del 1995)

Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació aprovat pel RD 314/2006, de 17 de març, en matèria de accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat. (B.O.E. núm. 61, 11 de març del 2010)

#### 1.5.5 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

##### **Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis**

Real Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. (B.O.E. núm. 298, 14 de desembre del 1993). Es modifica per RD 560/2010 del 7 de maig (B.O.E. núm. 125 de 22/5/2010)

Ordre de 16 d'abril de 1998, sobre Normes de Procediment i Desenvolupament del Real Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de Protecció contra Incendis i es revisa l'Annex I i els Apèndixs del mateix. (B.O.E. núm. 101, 28 d'abril del 1998)

##### **Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials**

Real Decret 786/2001 de 06-07 aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials. (B.O.E. núm. 181, 30 de juliol del 2001)

##### **Reglament General de Policia d'Espectacles Públics i Activitats**

Real Decret 2816/1982, de 27 d'agost, pel que s'aprova el Reglament General de Policia d'Espectacles Públics i Activitats Recreatives. (B.O.E. núm. 267, 6 de novembre del 1982)

##### **Prevenició d'Incendis en Establiments Turístics**

Llei 17/2009 de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. (B.O.E. núm. 283 de 24 de novembre de 2009)

Ordre de 25 de setembre de 1979 sobre prevenició d'incendis en establiments turístics (B.O.E. 20 d'octubre del 1979)

Ordre de 31 de març de 1980, per la que es modifica la de 25 de setembre de 1979, sobre prevenició d'incendis en establiments turístics. (B.O.E. 10 d'abril 1980)

Circular de 10 d'abril de 1980, de la direcció general d'empreses i activitats turístiques esclaridora sobre prevenició d'incendis en establiments turístics. (B.O.E. número 109, 6 de maig del 1980)

#### **Plans d'Evacuació i Autoprotecció.**

Ordre de 13 de novembre de 1984 sobre exercicis d'evacuació en centres docents d'educació general bàsica, batxillerat i formació professional.

Real Decret 393/2007, de 23 de març, pel que s'aprova la Norma Bàsica d'Autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que poden donar origen a situacions d'emergència. (B.O.E. núm. 72, 24 de març del 2007)

#### **Prevenició d'incendis en Establiments Sanitaris**

Ordre de 24 d'octubre de 1979, sobre protecció contra incendis en els establiments sanitaris. (B.O.E. núm. 267, 7 de novembre del 1979)

#### 1.5.6 SANEJAMENT

##### **Aigües residuals. Normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.**

Real Decret - Llei 11/1995 de 28-12, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (B.O.E. núm. 312, 30 de desembre del 1995, Adapta a: Directiva 91/271/CEE.)

Real Decret 509/1996 de 15-03 de desenvolupament del R.D.-Llei 11/1995 de 28-12, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (B.O.E. núm. 77, 29 de març del 1996). Es modifica l'annex I pel RD 2116/1998 del 2 d'octubre (B.O.E. núm. 251 de 20 d'octubre de 1998)

Real Decret 2116/1998 de 02-10, pel que es modifica el R.D.509/1996 de 15-03 de desenvolupament del R.D.-Llei 11/1995 de 28-12, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (B.O.E. núm. 251, 20 d'octubre del 1998). Correcció d'errors en B.O.E. núm. 286 del 30/11/1998.

##### **Plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions.**

Ordre de 15 de setembre de 1986 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions. (B.O.E. núm. 228 de 23 de setembre de 1986). Correcció d'errors en B.O.E. núm. 51 del 28 de febrer de 1987.



## INSTAL·LACIÓ D'EXTINCIÓ D'INCENDIS

## 2 INSTAL·LACIÓ D'EXTINCIÓ D'INCENDIS

### 2.1 ANTECEDENTS

Tal com s'ha comentat anteriorment, l'estudi GEORADAR mostra un tram de l'anell que alimenta tots els hidrants del complex passant per on hi haurà el nou edifici VHIR.

### 2.2 OBJECTIU

Es preveu la instal·lació de dos traçats provisionals que es connectaran, en punts existents de l'actual xarxa de incendis per tal de donar la continuïtat del servei durant les obres del nou edifici VHIR.

En la present memòria descriptiva es definiran els sistemes i criteris adoptats per portar-la a terme.

L'execució d'aquesta instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment en l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin d'aplicació i citades anteriorment.

### 2.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Donades les característiques constructives del campus i a l'ús al que es destina, s'ha dissenyat una instal·lació provisional de incendis d'acord amb el funcionament del complex.

S'ha previst dos traçats que desviaran la xarxa d'extinció de incendis. El primer traçat rodejarà el futur edifici per l'esquerra, partint de la part alta del campus, a la esquerra de l'edifici docent i anant adossat al mur lateral de separació respecte el barri de Sant Genís fins arribar a connectar al traçat existent. Es preveu un segon traçat que anirà dins de la mateixa rasa que es faci pel sanejament des de la zona davantera de l'edifici docent fins a l'hidran existent que dona servei a l'antic edifici de infermeria. Aquest traçat servirà per garantir el subministrament d'aigua hidrant durant la durada de les obres.

Es preveuen dues vàlvules de tall per facilitar la connexió de les futures i definitives canonades. Totes les vàlvules de seccionament que hagin d'estar normalment obertes pel correcte funcionament de la instal·lació, portaran un dispositiu que permeti verificar visualment que estan obertes pel correcte funcionament de la mateixa.

La instal·lació que transcorra pel mur lateral Esquerra que separa el campus amb el barri de Sant Genís serà l'únic tram de superfície, la resta dels traçats es preveuen soterrats. Tot segons els plànols i seccions adjunts.

L'estudi GEORADAR marca la presència de instal·lacions però la cota, la mida i el materials s'hauran de verificar insitu. Per tant, el projecte estarà subjecte a una sèrie d'adaptacions a mida que es vagin coneixent aquestes dades un cop es comencin les tasques de perforació.

Totes aquestes adaptacions s'hauran de consensuar amb la propietat i la Direcció Facultativa.

Girona, juliol de 2020



## INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

### **3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT**

#### **3.1 ANTECEDENTS**

Tal com s'ha comentat anteriorment l'estudi GEORADAR mostra un col·lector de recollida d'aigües residuals que prové de la part alta del campus, transcorre pel lateral esquerra, i per davant, de l'edifici docent fins on actualment hi ha el carrer que baixa fins al lateral de l'edifici de Traumatologia.

El GEORADAR també detecta un segon col·lector procedent de l'ala esquerra de l'edifici docent que transcorre per davant del mateix edifici anant fins al creuament situat a la dreta de l'edifici.

El nou edifici invairà el carrer que baixa fins al lateral de l'edifici de Traumatologia i part de la zona del davant de l'edifici docent i per tant afectarà a les actuals canonades de sanejament.

#### **3.2 OBJECTIU**

Es preveu la instal·lació d'un traçat provisional que es connectarà en dos punts existents de l'actual xarxa de recollida d'aigües residuals per tal de donar la continuïtat del servei durant les obres del nou edifici VHIR i un traçat definitiu que desviarà el col·lector que procedeix de l'edifici docent.

En la present memòria descriptiva es definiran els sistemes i criteris adoptats per portar-la a terme.

L'execució d'aquesta instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment en l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin d'aplicació i citades anteriorment.

#### **3.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ**

Donades les característiques constructives del campus i a l'ús al que es destina, s'ha dissenyat una instal·lació de sanejament acord amb el funcionament del complex.

S'ha previst una xarxa que desviarà el servei existent de recollida d'aigües residuals procedent de la part alta del campus i una altra xarxa que desviarà l'actual canonada que procedeix de l'ala esquerra de l'edifici docent.

Tota la instal·lació es preveu soterrada amb un pendent del 1%, exeptuant aquells punts on el desnivell és pronunciat on s'aplicaran pendents del 5% jutament amb pou de ressalt. Tot segons els plànols i seccions adjunts.

L'estudi GEORADAR marca la presència de instal·lacions però la cota, la mida i el materials s'hauran de verificar insitu. Per tant, el projecte estarà subjecte a una sèrie d'adaptacions a mida que es vagin coneguent aquestes dades un cop es comencin les tasques de perforació.

Totes aquestes adaptacions s'hauran de consensuar amb la propietat i la Direcció Facultativa.

Girona, juliol de 2020

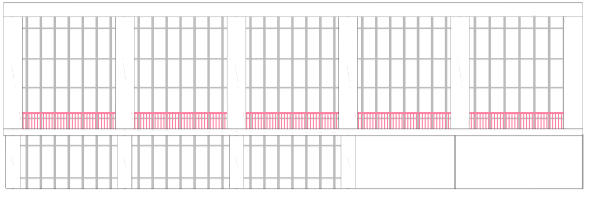


---

# 2

# DOCUMENTACIÓ GRÀFICA





# BAAS & ESPINET/UBACH

**Projecte executiu Entorns VHIR**  
projecte  
desviaments  
instal·lacions  
afectades

**Client** Fundació Institut de  
Recerca Vall d'Hebron  
(VHIR)

**Emplaçament** Passeig Vall d'Hebron  
129 (Barcelona)

**Arquitectes** Jordi Badia  
Miquel Espinet

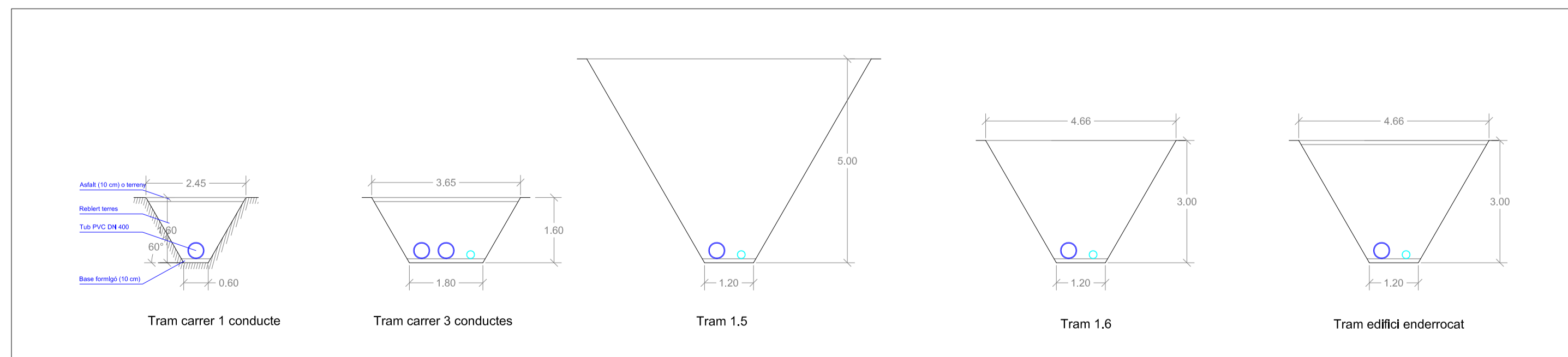
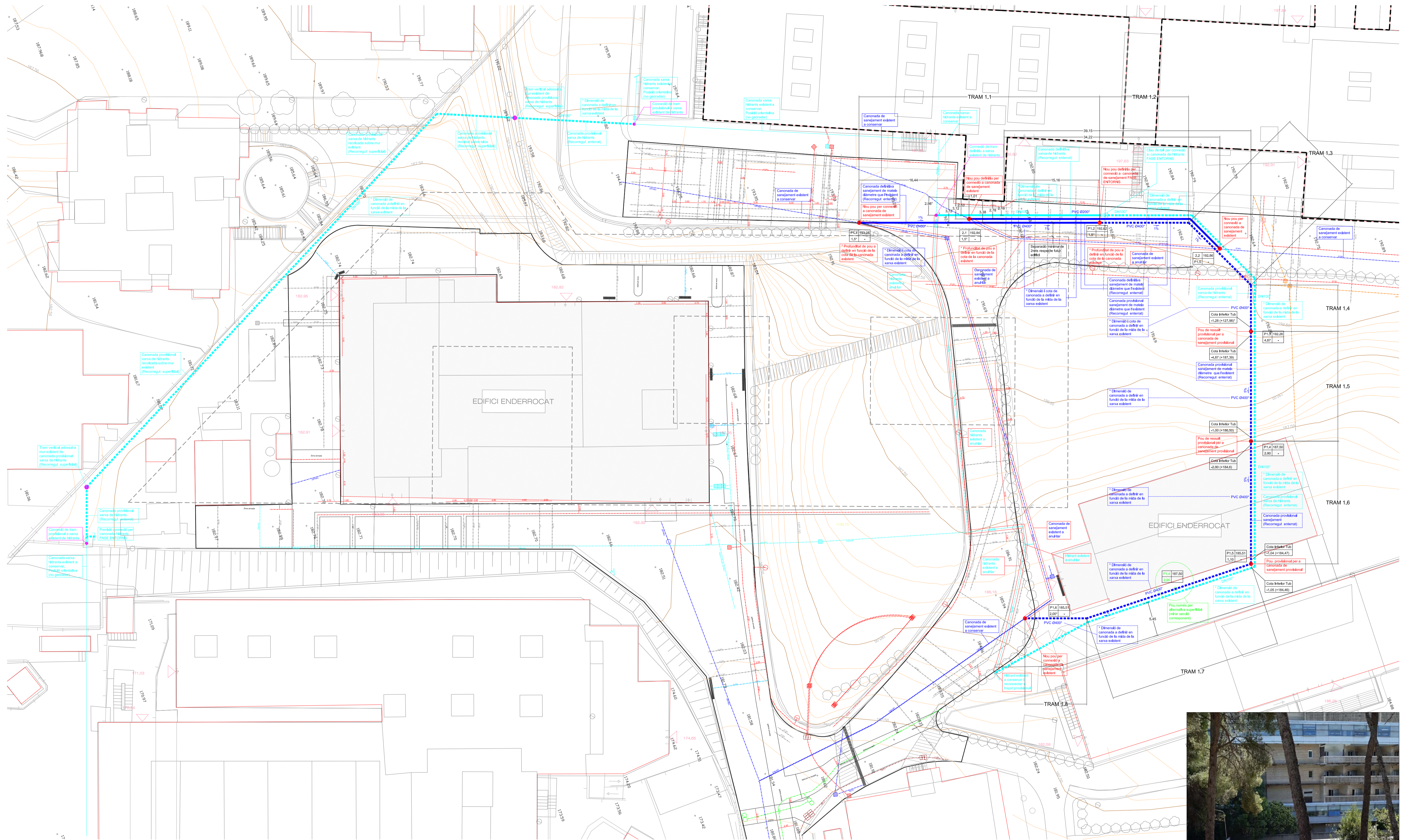
**Project leader** Jero Gutiérrez  
jerogutierrez@baas.cat

**Consultors**  
Estructures **BIS structures**  
Marta Solé  
msole@bisstructures.com  
www.bisstructures.com

**Instal·lacions** **PGI engineering**  
Ismael Garcia  
ismael.garcia  
@pgiengineering.com  
www.pgiengineering.com

**Amidaments i  
pressupost** **Ardevols consultors  
associats**  
Enric Ilturbe  
enric.ilturbe@ardevols.com  
www.ardevols.com

**Plànol** **SANEJAMENT I  
EXTINCIÓ  
Entorns**



rases - seccions típics e 1/100

**LLEGGENDA SANEJAMENT**

- CANONADA D'ANGÜES RESIDUALS EXISTENT SOTERRADA.
- CANONADA D'ANGÜES RESIDUALS EXISTENT SOTERRADA A ANUL·LAR.
- NOVA CANONADA D'ANGÜES RESIDUALS DEFINITIVA.
- NOVA CANONADA PER ANGÜES RESIDUALS PROVISIONAL.
- NOU POU D'ANGÜES RESIDUALS.
- NOU POU D'ANGÜES RESIDUALS (ALTERNATIVA SUPERFICIAL).
- 1% PENDENT CANONADA D'ANGÜES RESIDUALS.

COTA PAVIMENT ACABAT INSTAL·LACIÓ TAPA	
Nº DE TAPA	G 98,40
PROFUNDITAT POU	1,23 98,17

ALCADA GEOMÈTRICA MÈTRICA ENEL TRAM

**LLEGGENDA EXTINCIÓ DE INCENDIS (HIDRANTS)**

- CANONADA D'ANGÜA PER HIDRANTS EXISTENT SOTERRADA.
- CANONADA D'ANGÜA PER HIDRANTS EXISTENT SOTERRADA A ANUL·LAR.
- NOVA CANONADA D'ANGÜA PER HIDRANTS DEFINITIVA.
- NOVA CANONADA D'ANGÜA PER HIDRANTS PROVISIONAL.
- CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT.
- CLAU DE TALL DINÀMICA.

**LLEGGENDA XARXES EXISTENTS**

- PLU XARXA D'ANGÜES PLUVIALS
- AP XARXA D'ANGÜA POTABLE
- CLV XARXA DE RESIDUALS
- BT XARXA D'ENLLUMENAT / BT
- MT XARXA MÈTJA TENSIÓ
- TEL XARXA ALTA TENSIÓ
- TEL XARXA DE TELEFONIA I TELECOMUNICACIONS
- CLV XARXA MÈTJA TENSIÓ
- GAS XARXA DE GAS
- DES XARXA DESCONEGUDA DE TUBS
- EP XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC
- CAB XARXA DESCONEGUDA DE CABLEIAT
- RAS XARXA EXISTENT
- TRACA GEORADAR



Les mides de tots els elements s'hauran de replantejar en obra i verificar amb la DF.

Davant de qualsevol contradicció entre la documentació de projecte prevaldrà el criteri de la DF.

**Redactor** BAAS arquitectura

**Versió** 30.07.2020

**Escala** A1 1:300  
A3 1:600

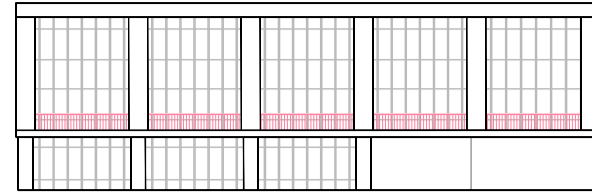
**Data** Juliol 2020

**Expedient** 248.17

**Número**

# IC.2.1





# BAAS & ESPINET / UBACH

**Projecte executiu Entorns VHIR**  
 projecte desviaments instal·lacions afectades

**Client** Fundació Institut de Recerca Vall d'Hebron (VHIR)

**Emplaçament** Passeig Vall d'Hebron 129 (Barcelona)

**Arquitectes** Jordi Badia  
 Miquel Espinet

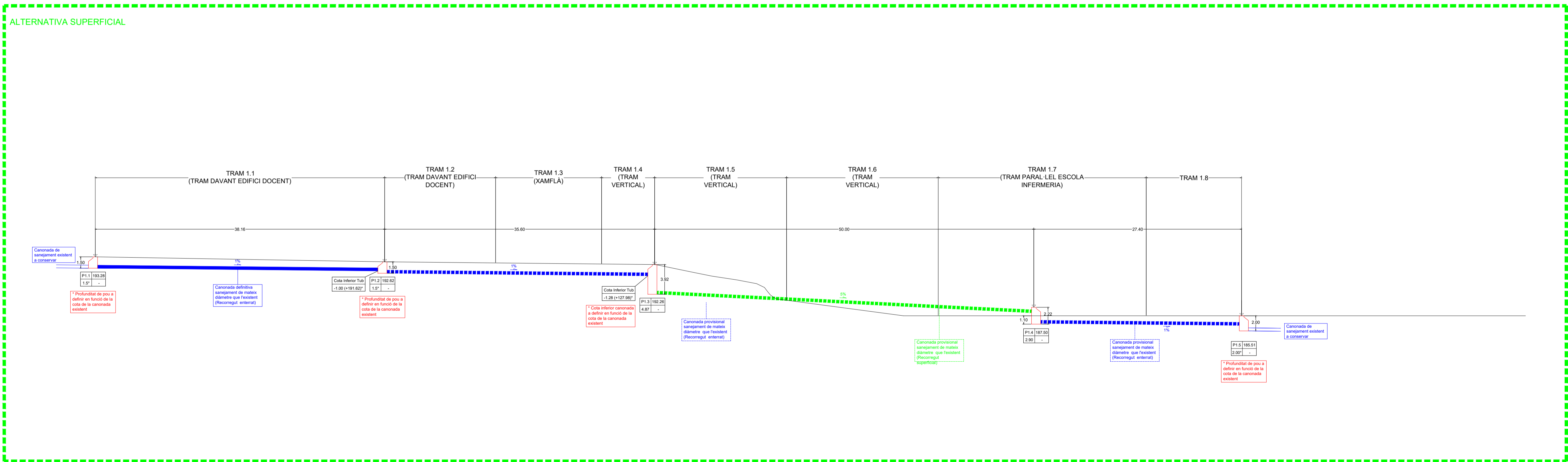
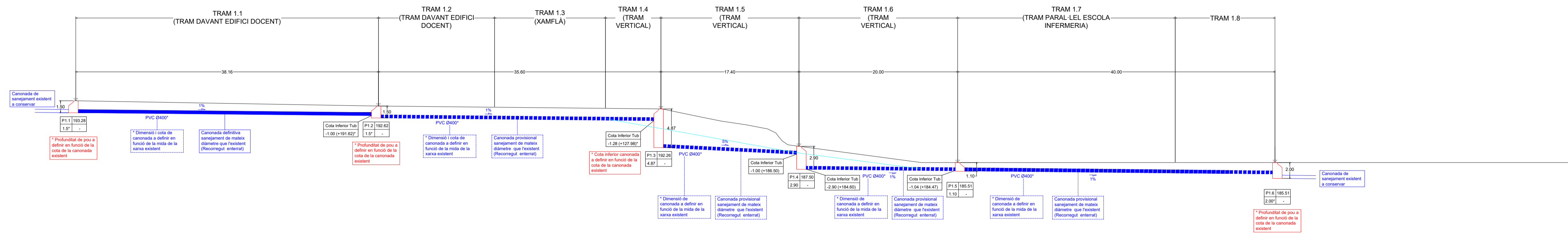
**Project leader** Jero Gutiérrez  
 jerogutierrez@baas.cat

**Consultors Estructures** BIS structures  
 Marta Solé  
 msolé@bisstructures.com  
 www.bisstructures.com

**Instal·lacions** PGI engineering  
 Ismael Garcia  
 ismael.garcia@pgiengineering.com  
 www.pgiengineering.com

**Amidaments i pressupost** Ardèvolts consultors associats  
 Enric Iurbe  
 enric.iurbe@ardevolts.com  
 www.ardevolts.com

**Plànol** SANEJAMENT I EXTINCIÓ Seccions terreny



Les mides de tots els elements s'hauran de replantejar en obra i verificar amb la DF.

Davant de qualsevol contradicció entre la documentació de projecte prevaldrà el criteri de la DF.

**Redactor** BAAS arquitectura

**Versió** 30.07.2020

**Escala** A1 1:300  
 A3 1:600

**Data** Juliol 2020

**Expedient** 248.17

**Número**  
**IC.2.2**



---

# 3

# PRESSUPOST

## RESUM DE PRESSUPOST

Data: 29/07/20

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	ENDERROCS	16.981,28
Capítulo	01.02	MOVIMENTS DE TERRES	20.383,93
Capítulo	01.03	OBRA CIVIL	18.249,10
Capítulo	01.04	INSTAL·LACIONS 2	46.265,74
Capítulo	01.05	SEGURETAT I SALUT	300,00
Obra	01	Pressupost VHIR_FASE DESVIAMENTS	102.180,05
			102.180,05
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost VHIR_FASE DESVIAMENTS	102.180,05
			102.180,05

**PRESSUPOST**

Data: 29/07/20

Pàg.: 1

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EARDEN01	M2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 1)	12,44	363,020	4.515,97
2	EARDEN12	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 8)	15,72	3,000	47,16
3	EARDEN02	ML	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 2)	4,03	4,000	16,12
4	EARDEN04	M2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, i paviment, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 3)	11,90	84,600	1.006,74
5	EARDEN05	M3	Enderroc de fonament corregut de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 4)	208,16	9,400	1.956,70
6	EARDEN06	UT	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable. (P - 5)	783,03	1,000	783,03
7	EARDEN10	M3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 6)	11,89	152,380	1.811,80
8	EARDEN11	M3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	41,71	152,380	6.355,77
9	VARDAE00	ut	Tala controlada cistella mecànica Pinus Halapensis de 10 a 15 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 més lluny de 20 km) (P - 49)	487,99	1,000	487,99
<b>TOTAL</b>	<b>Capítulo</b>	<b>01.01</b>			<b>16.981,28</b>	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EARDMT01	M3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 9)	5,63	1.168,490	6.578,60
2	EARDMT02	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 10)	11,06	1.168,490	12.923,50
3	EARDMT03	M3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 11)	9,10	34,240	311,58
4	EARDMT05	M3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 12)	16,49	34,240	564,62
5	EARDMT06	M3	Subministrament de terra adequada d'aportació (P - 13)	5,63	1,000	5,63
<b>TOTAL</b>	<b>Capítulo</b>	<b>01.02</b>			<b>20.383,93</b>	

Obra 01 Pressupost VHIR\_FASE DESVIAMENTS

EUR

**PRESSUPOST**

Data: 29/07/20

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EARDOC01	M2	Base per a fons de rasa de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat (P - 14)	85,70	27,350	2.343,90
2	EARDOC03	UT	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,7 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre (P - 16)	34,66	6,000	207,96
3	EARDOC02	ML	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 15)	97,55	15,000	1.463,25
4	EARDOC08	UT	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (P - 21)	83,95	6,000	503,70
5	EARDOC04	UT	Perforació en pou circular de diàmetre 100 cm, per connexió de conducte de PVC (escomesa) de diàmetre màxim 500 mm, amb mitjans manuals. Inclou càrrega de runa sobre camió i/o contenidor, transport a abocador, deposició i cànon. (P - 17)	200,00	12,000	2.400,00
6	EARDOC05	UT	Junt d'estanquitat per a pou de registre i tub de formigó de 500 mm de diàmetre exterior amb fleixos d'acer inoxidable i anells d'expansió (P - 18)	218,42	12,000	2.621,04
7	EARDOC06	UT	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D=25 mm, col·locat amb morter ciment 1:4 (P - 19)	20,60	72,000	1.483,20
8	EARDOC07	UT	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe E600 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 20)	125,10	6,000	750,60
9	EARDOC09	M2	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D de temperatura baixa, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcarí, estesa i compactada (P - 22)	16,95	363,020	6.153,19
10	EARDOC10	M2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (P - 23)	38,46	3,000	115,38
11	EARDOC11	ML	Vorada de pedra granítica escairada, buixardada, de forma recta, de 20x25 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada (P - 24)	51,72	4,000	206,88
<b>TOTAL</b>	<b>Capítulo</b>	<b>01.03</b>			<b>18.249,10</b>	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EXPAEL01	U	NOTA: Es verificarà l'absència de tensió en tota la instal·lació elèctrica abans del començament dels treballs de instal·lació. El moment de realitzar totes les desconnexions dels sistemes generals haurà d'acordar-se entre la propietat, la instal·ladora i la D.F. de cares a minimitzar les molèsties i afectacions en l'ús habitual del campús i dels usuaris. Els treballs i materials seran executats sota la supervisió de l'empresa de manteniment del complex hospitalari de la Vall d'Hebron. (P - 34)	0,00	1,000	0,00
2	EXPAEL02	PA	Partida alçada a justificar en concepte de possible adaptació d'instal·lació existent per a garantir la implementació de les noves instal·lacions en cas que fos necessari. (P - 35)	1.500,00	1,000	1.500,00

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EXPAEL01	U	NOTA: Es verificarà l'absència de tensió en tota la instal·lació elèctrica abans del començament dels treballs de instal·lació. El moment de realitzar totes les desconnexions dels sistemes generals haurà d'acordar-se entre la propietat, la instal·ladora i la D.F. de cares a minimitzar les molèsties i afectacions en l'ús habitual del campús i dels usuaris. Els treballs i materials seran executats sota la supervisió de l'empresa de manteniment del complex hospitalari de la Vall d'Hebron. (P - 34)	0,00	1,000	0,00
2	EXPAEL02	PA	Partida alçada a justificar en concepte de possible adaptació d'instal·lació existent per a garantir la implementació de les noves instal·lacions en cas que fos necessari. (P - 35)	1.500,00	1,000	1.500,00

EUR



**PRESSUPOST**

Data: 29/07/20

Pàg.: 3

3	EXPAEL03	PA	Partida alçada a justificar en concepte de reposició de possible material malmès durant la implementació de les noves instal·lacions. S'inclou la reconexió de la xarxa afectada. (P - 36)	1.500,00	1,000	1.500,00
---	----------	----	--	----------	-------	----------

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítulo 1</b>	<b>01.04.01</b>				<b>3.000,00</b>
--------------	----------------------	-----------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost VHIR_FASE DESVIAMENTS
Capítulo	04	INSTAL·LACIONS 2
Subcapítulo 1	02	EXTINCIÓ D'INCENDIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EXPAEX01	U	NOTA: Abans del subministrament i col·locació del diferents elements considerats en el present document s'haurà de comprovar en obra el material, les mides i les cotes de les xarxes existents, i en cas de discrepància, s'haurà de consensuar entre la propietat, la instal·ladora i la D.F. El moment de realitzar totes les desconnexions dels sistemes generals haurà d'acordar-se entre la propietat, la instal·ladora i la D.F. de cares a minimitzar les molèsties i afectacions en l'ús habitual del campús i dels usuaris. Els treballs i materials seran executats sota la supervisió de l'empresa de manteniment del complex hospitalari de la Vall d'Hebron. (P - 37)	0,00	1,000	0,00
2	EXPAEX02	PA	Partida alçada a justificar en concepte de possible adaptació d'instal·lació existent per a garantir la implementació de les noves instal·lacions en cas que fos necessari. (P - 38)	1.750,00	1,000	1.750,00
3	EXPAEX03	PA	Partida alçada a justificar en concepte de reposició de possible material malmès durant la implementació de les noves instal·lacions. S'inclou la reconexió de la xarxa afectada. (P - 39)	1.750,00	1,000	1.750,00
4	EXPAEX04	PA	Partida alçada en concepte de connexió hidràulica a instal·lació existent formada per: * Tall de vàlvules d'aïllament existents més properes. * Neteja de canonada existent en el punt on es farà la connexió. * Buidatge de canonades hidràuliques. * Picatge de canonada existent en el punt on es farà la connexió. * Embridat de canonada nova. * Realització de prova hidràulica. * Reemplenament de instal·lació hidràulica. S'inclouen p.p. d'accessoris, suports i material auxiliar de muntatge, retirada d'elements sobrants, apilament en lloc indicat per la D.F., càrrega sobre camió o contenidor i transport fins a abocador homologat amb pagament de taxes. (P - 40)	229,32	3,000	687,96
5	EXPAEX05	PA	Partida alçada en concepte de desconnexió i posterior connexió de hidrant existent a nova canonada d'aigua. Inclou la neteja i la custòdia en estances indicades per la propietat, p.p. d'accessoris, suports i material auxiliar de muntatge. (P - 41)	105,11	1,000	105,11
6	EF01SN10	ML	Subm. i col. de tub d'acer negre DIN 2448 EN10216-1 de 4", pintat amb una capa d'imprimació i dos d'acabat. S'inclouen p.p. d'accessoris i suports. (P - 32)	52,69	307,000	16.175,83
7	EF04MCF00	UN	Subm. i col. de vàlvula de comporta ferro, PN-16, DN-100, amb brides, juntes i cargols. (P - 33)	276,44	2,000	552,88
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítulo 1</b>	<b>01.04.02</b>				<b>21.021,78</b>

Obra	01	Pressupost VHIR_FASE DESVIAMENTS
------	----	----------------------------------

EUR

**PRESSUPOST**

Data: 29/07/20

Pàg.: 4

Capítulo	04	INSTAL·LACIONS 2
Subcapítulo 1	03	FONTANERIA - REG

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EXPAFO01	U	NOTA: El moment de realitzar totes les desconnexions dels sistemes generals haurà d'acordar-se entre la propietat, la instal·ladora i la D.F. de cares a minimitzar les molèsties i afectacions en l'ús habitual del campús i dels usuaris. Els treballs i materials seran executats sota la supervisió de l'empresa de manteniment del complex hospitalari de la Vall d'Hebron. (P - 42)	0,00	1,000	0,00
2	EXPAFO02	PA	Partida alçada a justificar en concepte de possible adaptació d'instal·lació existent per a garantir la implementació de les noves instal·lacions en cas que fos necessari. (P - 43)	2.000,00	1,000	2.000,00
3	EXPAFO03	PA	Partida alçada a justificar en concepte de reposició de possible material malmès durant la implementació de les noves instal·lacions. S'inclou la reconexió de la xarxa afectada formada per: * Tall de vàlvules d'aïllament existents més properes. * Neteja de canonada existent en el punt on es farà la connexió. * Buidatge de canonades hidràuliques. * Picatge de canonada existent en el punt on es farà la connexió. * Soldat de canonada nova. * Realització de prova hidràulica. * Reemplenament de instal·lació hidràulica. S'inclouen p.p. d'accessoris, suports i material auxiliar de muntatge, retirada d'elements sobrants, apilament en lloc indicat per la D.F., càrrega sobre camió o contenidor i transport fins a abocador homologat amb pagament de taxes. (P - 44)	2.000,00	1,000	2.000,00

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítulo 1</b>	<b>01.04.03</b>			<b>4.000,00</b>
--------------	----------------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost VHIR_FASE DESVIAMENTS
Capítulo	04	INSTAL·LACIONS 2
Subcapítulo 1	04	SANEJAMENT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EXPASA01	U	NOTA: Abans del subministrament i col·locació del diferents elements considerats en el present document s'haurà de comprovar en obra el material, les mides i les cotes de les xarxes existents, i en cas de discrepància, s'haurà de consensuar entre la propietat, la instal·ladora i la D.F. El moment de realitzar totes les desconnexions dels sistemes generals haurà d'acordar-se entre la propietat, la instal·ladora i la D.F. de cares a minimitzar les molèsties i afectacions en l'ús habitual del campús i dels usuaris. Els treballs i materials seran executats sota la supervisió de l'empresa de manteniment del complex hospitalari de la Vall d'Hebron. (P - 45)	0,00	0,000	0,00
2	EXPASA02	PA	Partida alçada en concepte de connexió de sanejament a instal·lació existent a través de pou d'obra. La profunditat de la canonada anirà en funció de la cota en el punt existent on es farà la connexió nova. S'inclouen p.p. d'accessoris, suports i material auxiliar de muntatge. (P - 46)	202,35	4,000	809,40
3	EXPASA03	PA	Partida alçada a justificar en concepte de possible adaptació d'instal·lació existent per a garantir la implementació de les noves instal·lacions en cas que fos necessari. (P - 47)	2.500,00	1,000	2.500,00
4	EXPASA04	PA	Partida alçada a justificar en concepte de reposició de possible material malmès durant la implementació de les noves instal·lacions. S'inclou la reconexió de la xarxa afectada. (P - 48)	2.500,00	1,000	2.500,00

EUR

**PRESSUPOST**

Data: 29/07/20

Pàg.: 5

5	EF00CO07	ML	Subm. i col. de canonada de sanejament de P.V.C. DN-160, segons UNE-EN 13476, rigidesa SN-8kN/m <sup>2</sup> , amb paret estructurada de doble capa: llisa interior i corrugada exterior, unió per junta elàstica inclosa, color teula. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 26)	19,80	1,000	19,80
6	EF00CO08	ML	Subm. i col. de canonada de sanejament de P.V.C. DN-200, segons UNE-EN 13476, rigidesa SN-8kN/m <sup>2</sup> , amb paret estructurada de doble capa: llisa interior i corrugada exterior, unió per junta elàstica inclosa, color teula. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 27)	25,77	46,000	1.185,42
7	EF00CO09	ML	Subm. i col. de canonada de sanejament de P.V.C. DN-250, segons UNE-EN 13476, rigidesa SN-8kN/m <sup>2</sup> , amb paret estructurada de doble capa: llisa interior i corrugada exterior, unió per junta elàstica inclosa, color teula. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 28)	35,73	1,000	35,73
8	EF00CO10	ML	Subm. i col. de canonada de sanejament de P.V.C. DN-315, segons UNE-EN 13476, rigidesa SN-8kN/m <sup>2</sup> , amb paret estructurada de doble capa: llisa interior i corrugada exterior, unió per junta elàstica inclosa, color teula. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 29)	46,01	1,000	46,01
9	EF00CO11	ML	Subm. i col. de canonada de sanejament de P.V.C. DN-400, segons UNE-EN 13476, rigidesa SN-8kN/m <sup>2</sup> , amb paret estructurada de doble capa: llisa interior i corrugada exterior, unió per junta elàstica inclosa, color teula. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 30)	68,10	162,000	11.032,20
10	EF00CO12	ML	Subm. i col. de canonada de sanejament de P.V.C. DN-500, segons UNE-EN 13476, rigidesa SN-8kN/m <sup>2</sup> , amb paret estructurada de doble capa: llisa interior i corrugada exterior, unió per junta elàstica inclosa, color teula. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 31)	115,40	1,000	115,40
<b>TOTAL Subcapitulo 1</b>			<b>01.04.04</b>			<b>18.243,96</b>

Obra 01 Pressupost VHIR\_FASE DESVIAMENTS  
 Capitulo 05 SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EARDSS01	UT	Global de seguretat i salut (P - 25)	300,00	1,000	300,00
<b>TOTAL Capitulo</b>			<b>01.05</b>		<b>300,00</b>	

## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST VHIR_FASE DESVIAMENTS
Capítol	01	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EARDEN01	M2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sanejament							
2	Rasa per 1 conducte							
4	Tram Pou P1.1 a Connexió Hidra		1,000	12,20	2,50		30,500	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6	Sanejament + hidrants (ramal est)							
7	Rasa per 3 conductes							
9	Tram Connexió Hidrants a Pou 2.		1,000	5,30	3,70		19,610	C#*D#*E#*F#
11	Tram Pou 2.1 a Pou 1.2		1,000	20,80	3,70		76,960	C#*D#*E#*F#
13	Tram Pou 1.2 a Gir conductes 1		1,000	14,50	3,70		53,650	C#*D#*E#*F#
15	Tram Gir conductes 1 a Pou 2.2		1,000	6,70	3,70		24,790	C#*D#*E#*F#
17	Tram Pou 2.2 a Gir conductes 2		1,000	7,80	3,70		28,860	C#*D#*E#*F#
19	Sanejament + hidrants (ramal est)							
20	Rasa per 2 conductes							
22	Tram 1.7 (parcial)		1,000	5,00	4,70		23,500	C#*D#*E#*F#
24	Tram 1.8 (parcial)		1,000	5,00	4,70		23,500	C#*D#*E#*F#
26	Sanejament							
27	Rasa per 1 conducte							
29	Tram 1.8 (parcial)		1,000	5,50	3,70		20,350	C#*D#*E#*F#
31	Hidrants (ramal est)							
32	Rasa per 1 conducte							
34	Tram 1.8 (parcial) fins a hidrant e		1,000	13,00	3,70		48,100	C#*D#*E#*F#
36	Hidrants (ramal oest)							
37	Rasa per 1 conducte							
39	Carrer Nord		1,000	11,00	1,20		13,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							363,020	

2	EARDEN12	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hidrants							
2	Rasa per 1 conducte							
4	Carrer Nord		1,000	2,50	1,20		3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

3	EARDEN02	ML	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hidrants							
2	Rasa per 1 conducte							
4	Carrer Nord (dreta)		1,000	2,00			2,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer Nord (esquerra)		1,000	2,00			2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

4	EARDEN04	M2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, i paviment, amb compressor i càrrega sobre camió
---	----------	----	--

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sanejament + hidrants (ramal est)							
3	Edifici enderrocat (Tram 1.6)		1,000	18,00	4,70		84,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							84,600	

5	EARDEN05	M3	Enderroc de fonament corregut de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sanejament + hidrants (ramal est)							
3	(sabata correguda secció estimad							
5	Sabata correguda nord		1,000	1,00	1,00	4,70	4,700	C#*D#*E#*F#
7	Sabata correguda sud		1,000	1,00	1,00	4,70	4,700	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							9,400	

6	EARDEN06	UT	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passadurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable.
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hidrants (ramal est)							
3	Perforació mur contenció		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

7	EARDEN10	M3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	(Coeficient esponjament runa: 40							
3	ENDERROC PAVIMENT ASFALT							
5	(Secció mitjana: 20 cm)							
7	Sanejament							C#*D#*E#*F#
8	Rasa per 1 conducte							
9								C#*D#*E#*F#
10	Tram Pou P1.1 a Connexió Hidra		1,400	12,20	2,50	0,20	8,540	C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#
12	Sanejament + hidrants (ramal est)							
13	Rasa per 3 conductes							
15	Tram Connexió Hidrants a Pou 2.		1,400	5,30	3,70	0,20	5,490	C#*D#*E#*F#
17	Tram Pou 2.1 a Pou 1.2		1,400	20,80	3,70	0,20	21,550	C#*D#*E#*F#
19	Tram Pou 1.2 a Gir conductes 1		1,400	14,50	3,70	0,20	15,020	C#*D#*E#*F#
20								C#*D#*E#*F#
21	Tram Gir conductes 1 a Pou 2.2		1,400	6,70	3,70	0,20	6,940	C#*D#*E#*F#
23	Tram Pou 2.2 a Gir conductes 2		1,400	7,80	3,70	0,20	8,080	C#*D#*E#*F#
25	Sanejament + hidrants (ramal est)							
26	Rasa per 2 conductes							
28	Tram 1.7 (parcial)		1,400	5,00	4,70	0,20	6,580	C#*D#*E#*F#
30	Tram 1.8 (parcial)		1,400	5,00	4,70	0,20	6,580	C#*D#*E#*F#
32	Sanejament							
33	Rasa per 1 conducte							
35	Tram 1.8 (parcial)		1,400	5,50	3,70	0,20	5,700	C#*D#*E#*F#
37	Hidrants (ramal est)							
38	Rasa per 1 conducte							
40	Tram 1.8 (parcial) fins a hidrant e		1,400	13,00	3,70	0,20	13,470	C#*D#*E#*F#
42	Hidrants (ramal oest)							

EUR



## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 3

43	Rasa per 1 conducte								
45	Carrer Nord	1,400	11,00	1,20	0,20	3,700	C#*D#*E#*F#		
48	ENDERROC PAVIMENT VORER								
50	(Secció mitjana: 20 cm)								
52	Hidrants								
53	Rasa per 1 conducte					0,000			
54						0,000			
55	Carrer Nord	1,400	2,50	1,20	0,20	0,840	C#*D#*E#*F#		
58	ENDERROC VORADA								
60	(Secció vorada 30x30 cm)								
62	Hidrants								
63	Rasa per 1 conducte					0,000			
64						0,000			
65	Carrer Nord (dreta)	1,400	2,00	0,30	0,30	0,250	C#*D#*E#*F#		
67	Carrer Nord (esquerra)	1,400	2,00	0,30	0,30	0,250	C#*D#*E#*F#		
70	ENDERROC SOLERA FOR ARM								
72	(Secció mitjana: 30 cm)								
74	Sanejament + hidrants								
75						0,000			
76	Edifici enderrocat (Tram 1.6)	1,400	18,00	4,70	0,30	35,530	C#*D#*E#*F#		
79	ENDERROC SOLERA FOR ARM								
81	Sanejament + hidrants (ramal est)								
82						0,000			
83	(sabata correguda secció estimad								
84						0,000			
85	Sabata correguda nord	1,400	1,00	1,00	4,70	6,580	C#*D#*E#*F#		
86						0,000			
87	Sabata correguda sud	1,400	1,00	1,00	4,70	6,580	C#*D#*E#*F#		
90	PERFORACIÓ MUR FORMIGÓ								
92	(volum equivalent 1x1x0,5m)	1,400	1,00	1,00	0,50	0,700	C#*D#*E#*F#		

TOTAL AMIDAMENT 152,380

8 EARDEN11 M3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	(Coeficient esponjament runa: 40							
3	ENDERROC PAVIMENT ASFALT							
5	(Secció mitjana: 20 cm)							
7	Sanejament							C#*D#*E#*F#
8	Rasa per 1 conducte							
9								C#*D#*E#*F#
10	Tram Pou P1.1 a Connexió Hidra	1,400	12,20	2,50	0,20	8,540	C#*D#*E#*F#	
11								C#*D#*E#*F#
12	Sanejament + hidrants (ramal est)							
13	Rasa per 3 conductes							
15	Tram Connexió Hidrants a Pou 2.	1,400	5,30	3,70	0,20	5,490	C#*D#*E#*F#	
17	Tram Pou 2.1 a Pou 1.2	1,400	20,80	3,70	0,20	21,550	C#*D#*E#*F#	
19	Tram Pou 1.2 a Gir conductes 1	1,400	14,50	3,70	0,20	15,020	C#*D#*E#*F#	
20								C#*D#*E#*F#
21	Tram Gir conductes 1 a Pou 2.2	1,400	6,70	3,70	0,20	6,940	C#*D#*E#*F#	
23	Tram Pou 2.2 a Gir conductes 2	1,400	7,80	3,70	0,20	8,080	C#*D#*E#*F#	
25	Sanejament + hidrants (ramal est)							
26	Rasa per 2 conductes							
28	Tram 1.7 (parcial)	1,400	5,00	4,70	0,20	6,580	C#*D#*E#*F#	
30	Tram 1.8 (parcial)	1,400	5,00	4,70	0,20	6,580	C#*D#*E#*F#	

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 4

32	Sanejament								
33	Rasa per 1 conducte								
35	Tram 1.8 (parcial)	1,400	5,50	3,70	0,20	5,700	C#*D#*E#*F#		
37	Hidrants (ramal est)								
38	Rasa per 1 conducte								
40	Tram 1.8 (parcial) fins a hidrant e	1,400	13,00	3,70	0,20	13,470	C#*D#*E#*F#		
42	Hidrants (ramal oest)								
43	Rasa per 1 conducte								
45	Carrer Nord	1,400	11,00	1,20	0,20	3,700	C#*D#*E#*F#		
48	ENDERROC PAVIMENT VORER								
50	(Secció mitjana: 20 cm)								
52	Hidrants								
53	Rasa per 1 conducte					0,000			
54						0,000			
55	Carrer Nord	1,400	2,50	1,20	0,20	0,840	C#*D#*E#*F#		
58	ENDERROC VORADA								
60	(Secció vorada 30x30 cm)								
62	Hidrants								
63	Rasa per 1 conducte					0,000			
64						0,000			
65	Carrer Nord (dreta)	1,400	2,00	0,30	0,30	0,250	C#*D#*E#*F#		
67	Carrer Nord (esquerra)	1,400	2,00	0,30	0,30	0,250	C#*D#*E#*F#		
70	ENDERROC SOLERA FOR ARM								
72	(Secció mitjana: 30 cm)								
74	Sanejament + hidrants								
75						0,000			
76	Edifici enderrocat (Tram 1.6)	1,400	18,00	4,70	0,30	35,530	C#*D#*E#*F#		
79	ENDERROC SOLERA FOR ARM								
81	Sanejament + hidrants (ramal est)								
82						0,000			
83	(sabata correguda secció estimad								
84						0,000			
85	Sabata correguda nord	1,400	1,00	1,00	4,70	6,580	C#*D#*E#*F#		
86						0,000			
87	Sabata correguda sud	1,400	1,00	1,00	4,70	6,580	C#*D#*E#*F#		
90	PERFORACIÓ MUR FORMIGÓ								
92	(volum equivalent 1x1x0,5m)	1,400	1,00	1,00	0,50	0,700	C#*D#*E#*F#		

TOTAL AMIDAMENT 152,380

9 VARDAE00 ut Tala controlada cistella mecànica Pinus Halapensis de 10 a 15 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 més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PINUS HALAPENSIS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST VHIR\_FASE DESVIAMENTS  
 Capítol 02 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	EARDMT01	M3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

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

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sanejament							
2	Rasa per 1 conducte							
4	Superfície secció rasa: 2,50 m2							
5	Tram Pou P1.1 a Connexió Hidra		1,000	12,20	2,50		30,500	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7	Sanejament + hidrants (ramal est)							
8	Rasa per 3 conductes							
10	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
11	Tram Connexió Hidrants a Pou 2.		1,000	5,30	4,40		23,320	C#*D#*E#*F#
13	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
14	Tram Pou 2.1 a Pou 1.2		1,000	20,80	4,40		91,520	C#*D#*E#*F#
16	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
17	Tram Pou 1.2 a Gir conductes 1 (		1,000	14,50	4,40		63,800	C#*D#*E#*F#
19	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
20	Tram Gir conductes 1 a Pou 2.2		1,000	6,70	4,40		29,480	C#*D#*E#*F#
22	Rasa per 2 conductes							
24	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
25	Tram Pou 2.2 a Gir conductes 2		1,000	7,80	4,40		34,320	C#*D#*E#*F#
26								C#*D#*E#*F#
27	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
28	Tram 1.4		1,000	9,00	4,40		39,600	C#*D#*E#*F#
30	Superfície secció rasa: 20,50 m2							C#*D#*E#*F#
31	Tram 1.5		1,000	17,50	20,50		358,750	C#*D#*E#*F#
33	Superfície secció rasa: 8,80 m2							
34	Tram 1.6		1,000	21,00	8,80		184,800	C#*D#*E#*F#
36	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
37	Tram 1.7		1,000	27,50	4,40		121,000	C#*D#*E#*F#
39	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
40	Tram 1.8 (parcial)		1,000	5,00	4,40		22,000	C#*D#*E#*F#
42	Sanejament							
43	Rasa per 1 conducte							
45	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
46	Tram 1.8 (parcial)		1,000	5,50	4,40		24,200	C#*D#*E#*F#
48	Hidrants (ramal est)							
49	Rasa per 1 conducte							
51	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
52	Tram 1.8 (parcial) fins a hidrant e		1,000	13,00	4,40		57,200	C#*D#*E#*F#
54	Hidrants (ramal oest)							
55	Rasa per 1 conducte							
57	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
58	Carrer Nord		1,000	11,00	4,40		48,400	C#*D#*E#*F#
60	Tram connexió a ramal existent (		1,000	9,00	4,40		39,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.168,490	

2 EARDMT02 M3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sanejament							
2	Rasa per 1 conducte							
4	Superfície secció rasa: 2,50 m2							
5	Tram Pou P1.1 a Connexió Hidra		1,000	12,20	2,50		30,500	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7	Sanejament + hidrants (ramal est)							
8	Rasa per 3 conductes							
10	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
11	Tram Connexió Hidrants a Pou 2.		1,000	5,30	4,40		23,320	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 6

13	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
14	Tram Pou 2.1 a Pou 1.2		1,000	20,80	4,40		91,520	C#*D#*E#*F#
16	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
17	Tram Pou 1.2 a Gir conductes 1 (		1,000	14,50	4,40		63,800	C#*D#*E#*F#
19	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
20	Tram Gir conductes 1 a Pou 2.2		1,000	6,70	4,40		29,480	C#*D#*E#*F#
22	Rasa per 2 conductes							
24	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
25	Tram Pou 2.2 a Gir conductes 2		1,000	7,80	4,40		34,320	C#*D#*E#*F#
26								C#*D#*E#*F#
27	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
28	Tram 1.4		1,000	9,00	4,40		39,600	C#*D#*E#*F#
30	Superfície secció rasa: 20,50 m2							C#*D#*E#*F#
31	Tram 1.5		1,000	17,50	20,50		358,750	C#*D#*E#*F#
33	Superfície secció rasa: 8,80 m2							
34	Tram 1.6		1,000	21,00	8,80		184,800	C#*D#*E#*F#
36	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
37	Tram 1.7		1,000	27,50	4,40		121,000	C#*D#*E#*F#
39	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
40	Tram 1.8 (parcial)		1,000	5,00	4,40		22,000	C#*D#*E#*F#
42	Sanejament							
43	Rasa per 1 conducte							
45	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
46	Tram 1.8 (parcial)		1,000	5,50	4,40		24,200	C#*D#*E#*F#
48	Hidrants (ramal est)							
49	Rasa per 1 conducte							
51	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
52	Tram 1.8 (parcial) fins a hidrant e		1,000	13,00	4,40		57,200	C#*D#*E#*F#
54	Hidrants (ramal oest)							
55	Rasa per 1 conducte							
57	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
58	Carrer Nord		1,000	11,00	4,40		48,400	C#*D#*E#*F#
60	Tram connexió a ramal existent (		1,000	9,00	4,40		39,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.168,490	

3 EARDMT03 M3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	(Esponjament terres 25%)							
4	Sanejament							C#*D#*E#*F#
5	Rasa per 1 conducte (base 60 cm							
7	Superfície secció rasa: 2,50 m2							
8	Tram Pou P1.1 a Connexió Hidra		1,250	12,20	0,60	0,10	0,920	C#*D#*E#*F#
10	Sanejament + hidrants (ramal est)							
11	Rasa per 3 conductes (base 180							
13	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
14	Tram Connexió Hidrants a Pou 2.		1,250	5,30	1,80	0,10	1,190	C#*D#*E#*F#
16	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
17	Tram Pou 2.1 a Pou 1.2		1,250	20,80	1,80	0,10	4,680	C#*D#*E#*F#
19	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
20	Tram Pou 1.2 a Gir conductes 1 (		1,250	14,50	1,80	0,10	3,260	C#*D#*E#*F#
22	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
23	Tram Gir conductes 1 a Pou 2.2		1,250	6,70	1,80	0,10	1,510	C#*D#*E#*F#
25	Rasa per 2 conductes							
27	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
28	Tram Pou 2.2 a Gir conductes 2		1,250	7,80	1,80	0,10	1,760	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 7

30	Superfície secció rasa: 4,40 m2								
31	Tram 1.4	1,250	9,00	1,80	0,10	2,030	C#*D#*E#*F#		
33	Superfície secció rasa: 20,50 m2								
34	Tram 1.5	1,250	17,50	1,80	0,10	3,940	C#*D#*E#*F#		
36	Superfície secció rasa: 8,80 m2								
37	Tram 1.6	1,250	21,00	1,80	0,10	4,730	C#*D#*E#*F#		
39	Superfície secció rasa: 4,40 m2								
40	Tram 1.7	1,250	27,50	1,80	0,10	6,190	C#*D#*E#*F#		
42	Superfície secció rasa: 4,40 m2								
43	Tram 1.8 (parcial)	1,250	5,00	1,80	0,10	1,130	C#*D#*E#*F#		
45	Sanejament								
46	Rasa per 1 conducte (base 60 cm								
48	Superfície secció rasa: 4,40 m2								
49	Tram 1.8 (parcial)	1,250	5,50	0,60	0,10	0,410	C#*D#*E#*F#		
51	Hidrants (ramal est)								
52	Rasa per 1 conducte (base 60 cm								
54	Superfície secció rasa: 4,40 m2								
55	Tram 1.8 (parcial) fins a hidrant e	1,250	13,00	0,60	0,10	0,980	C#*D#*E#*F#		
57	Hidrants (ramal oest)								
58	Rasa per 1 conducte (base 60 cm								
60	Superfície secció rasa: 4,40 m2								
61	Carrer Nord	1,250	11,00	0,60	0,10	0,830	C#*D#*E#*F#		
63	Tram connexió a ramal existent (	1,250	9,00	0,60	0,10	0,680	C#*D#*E#*F#		

TOTAL AMIDAMENT 34,240

4 EARDMT05 M3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	(Esponjament terres 25%)							
4	Sanejament							C#*D#*E#*F#
5	Rasa per 1 conducte (base 60 cm							
7	Superfície secció rasa: 2,50 m2							
8	Tram Pou P1.1 a Connexió Hidra	1,250	12,20	0,60	0,10	0,920	C#*D#*E#*F#	
10	Sanejament + hidrants (ramal est							
11	Rasa per 3 conductes (base 180							
13	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
14	Tram Connexió Hidrants a Pou 2.	1,250	5,30	1,80	0,10	1,190	C#*D#*E#*F#	
16	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
17	Tram Pou 2.1 a Pou 1.2	1,250	20,80	1,80	0,10	4,680	C#*D#*E#*F#	
19	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
20	Tram Pou 1.2 a Gir conductes 1 (	1,250	14,50	1,80	0,10	3,260	C#*D#*E#*F#	
22	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
23	Tram Gir conductes 1 a Pou 2.2	1,250	6,70	1,80	0,10	1,510	C#*D#*E#*F#	
25	Rasa per 2 conductes							
27	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
28	Tram Pou 2.2 a Gir conductes 2	1,250	7,80	1,80	0,10	1,760	C#*D#*E#*F#	
30	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
31	Tram 1.4	1,250	9,00	1,80	0,10	2,030	C#*D#*E#*F#	
33	Superfície secció rasa: 20,50 m2							
34	Tram 1.5	1,250	17,50	1,80	0,10	3,940	C#*D#*E#*F#	
36	Superfície secció rasa: 8,80 m2							
37	Tram 1.6	1,250	21,00	1,80	0,10	4,730	C#*D#*E#*F#	
39	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
40	Tram 1.7	1,250	27,50	1,80	0,10	6,190	C#*D#*E#*F#	
42	Superfície secció rasa: 4,40 m2							

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 8

43	Tram 1.8 (parcial)	1,250	5,00	1,80	0,10	1,130	C#*D#*E#*F#		
45	Sanejament								
46	Rasa per 1 conducte (base 60 cm								
48	Superfície secció rasa: 4,40 m2								
49	Tram 1.8 (parcial)	1,250	5,50	0,60	0,10	0,410	C#*D#*E#*F#		
51	Hidrants (ramal est)								
52	Rasa per 1 conducte (base 60 cm								
54	Superfície secció rasa: 4,40 m2								
55	Tram 1.8 (parcial) fins a hidrant e	1,250	13,00	0,60	0,10	0,980	C#*D#*E#*F#		
57	Hidrants (ramal oest)								
58	Rasa per 1 conducte (base 60 cm								
60	Superfície secció rasa: 4,40 m2								
61	Carrer Nord	1,250	11,00	0,60	0,10	0,830	C#*D#*E#*F#		
63	Tram connexió a ramal existent (	1,250	9,00	0,60	0,10	0,680	C#*D#*E#*F#		

TOTAL AMIDAMENT 34,240

5 EARDMT06 M3 Subministrament de terra adequada d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST VHIR\_FASE DESVIAMENTS  
 Capítulo 03 OBRA CIVIL

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ  
 1 EARDOC01 M2 Base per a fons de rasa de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sanejament							
2	Rasa per 1 conducte (base 60 cm							
4	Superfície secció rasa: 2,50 m2							
5	Tram Pou P1.1 a Connexió Hidra	1,000	12,20	0,60	0,10	0,730	C#*D#*E#*F#	
7	Sanejament + hidrants (ramal est							
8	Rasa per 3 conductes (base 180							
10	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
11	Tram Connexió Hidrants a Pou 2.	1,000	5,30	1,80	0,10	0,950	C#*D#*E#*F#	
13	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
14	Tram Pou 2.1 a Pou 1.2	1,000	20,80	1,80	0,10	3,740	C#*D#*E#*F#	
16	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
17	Tram Pou 1.2 a Gir conductes 1 (	1,000	14,50	1,80	0,10	2,610	C#*D#*E#*F#	
19	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
20	Tram Gir conductes 1 a Pou 2.2	1,000	6,70	1,80	0,10	1,210	C#*D#*E#*F#	
22	Rasa per 2 conductes							
24	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
25	Tram Pou 2.2 a Gir conductes 2	1,000	7,80	1,80	0,10	1,400	C#*D#*E#*F#	
27	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
28	Tram 1.4	1,000	9,00	1,80	0,10	1,620	C#*D#*E#*F#	
30	Superfície secció rasa: 20,50 m2							
31	Tram 1.5	1,000	17,50	1,80	0,10	3,150	C#*D#*E#*F#	
33	Superfície secció rasa: 8,80 m2							
34	Tram 1.6	1,000	21,00	1,80	0,10	3,780	C#*D#*E#*F#	

EUR



## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 9

36	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
37	Tram 1.7	1,000	27,50	1,80	0,10	4,950	C#*D#*E#*F#	
39	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
40	Tram 1.8 (parcial)	1,000	5,00	1,80	0,10	0,900	C#*D#*E#*F#	
42	Sanejament							
43	Rasa per 1 conducte (base 60 cm							
45	Superfície secció rasa: 4,40 m2							
46	Tram 1.8 (parcial)	1,000	5,50	0,60	0,10	0,330	C#*D#*E#*F#	
48	Hidrants (ramal est)							
49	Rasa per 1 conducte (base 60 cm							
51	Superfície secció rasa: 4,40 m2					0,000		
52	Tram 1.8 (parcial) fins a hidrant e	1,000	13,00	0,60	0,10	0,780	C#*D#*E#*F#	
54	Hidrants (ramal oest)							
55	Rasa per 1 conducte (base 60 cm							
57	Superfície secció rasa: 4,40 m2					0,000		
58	Carrer Nord	1,000	11,00	0,60	0,10	0,660	C#*D#*E#*F#	
59						0,000		
60	Tram connexió a ramal existent (	1,000	9,00	0,60	0,10	0,540	C#*D#*E#*F#	

TOTAL AMIDAMENT 27,350

2 EARDOC03 UT Solera de formigó HA-25/P/20/l, d'1,7 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou P1.1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou P1.2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou P1.3 (ressalt)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou P1.4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou P1.5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Pou P1.6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

3 EARDOC02 ML Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou P1.1		1,000	2,00			2,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou P1.2		1,000	2,00			2,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou P1.3 (ressalt)		1,000	5,00			5,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou P1.4		1,000	3,00			3,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou P1.5		1,000	1,00			1,000	C#*D#*E#*F#
11	Pou P1.6		1,000	2,00			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

4 EARDOC08 UT Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou P1.1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou P1.2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou P1.3 (ressalt)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou P1.4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou P1.5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Pou P1.6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 10

TOTAL AMIDAMENT 6,000

5 EARDOC04 UT Perforació en pou circular de diàmetre 100 cm, per connexió de conducte de PVC (escomesa) de diàmetre màxim 500 mm, amb mitjans manuals. Inclou càrrega de runa sobre camió i/o contenidor, transport a abocador, deposició i cànon.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou P1.1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou P1.2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou P1.3 (ressalt)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou P1.4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou P1.5		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
11	Pou P1.6		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

6 EARDOC05 UT Junt d'estanquitat per a pou de registre i tub de formigó de 500 mm de diàmetre exterior amb flexos d'acer inoxidable i anells d'expansió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou P1.1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou P1.2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou P1.3 (ressalt)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou P1.4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou P1.5		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
11	Pou P1.6		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

7 EARDOC06 UT Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D=25 mm, col·locat amb morter ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	(1 graó cada 20 cm)							
4	Pou P1.1		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou P1.2		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
8	Pou P1.3 (ressalt)		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
10	Pou P1.4		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
12	Pou P1.5		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
14	Pou P1.6		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,000

8 EARDOC07 UT Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe E600 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou P1.1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou P1.2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou P1.3 (ressalt)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou P1.4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou P1.5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Pou P1.6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

9 EARDOC09 M2 Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D de temperatura baixa, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calçari, estesa i

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 11

compactada								
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sanejament							
2	Rasa per 1 conducte							
4	Tram Pou P1.1 a Connexió Hidra		1,000	12,20	2,50		30,500	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6	Sanejament + hidrants (ramal est)							
7	Rasa per 3 conductes							
9	Tram Connexió Hidrants a Pou 2.		1,000	5,30	3,70		19,610	C#*D#*E#*F#
11	Tram Pou 2.1 a Pou 1.2		1,000	20,80	3,70		76,960	C#*D#*E#*F#
13	Tram Pou 1.2 a Gir conductes 1		1,000	14,50	3,70		53,650	C#*D#*E#*F#
15	Tram Gir conductes 1 a Pou 2.2		1,000	6,70	3,70		24,790	C#*D#*E#*F#
17	Tram Pou 2.2 a Gir conductes 2		1,000	7,80	3,70		28,860	C#*D#*E#*F#
19	Sanejament + hidrants (ramal est)							
20	Rasa per 2 conductes							
22	Tram 1.7 (parcial)		1,000	5,00	4,70		23,500	C#*D#*E#*F#
24	Tram 1.8 (parcial)		1,000	5,00	4,70		23,500	C#*D#*E#*F#
26	Sanejament							
27	Rasa per 1 conducte							
29	Tram 1.8 (parcial)		1,000	5,50	3,70		20,350	C#*D#*E#*F#
31	Hidrants (ramal est)							
32	Rasa per 1 conducte							
34	Tram 1.8 (parcial) fins a hidrant e		1,000	13,00	3,70		48,100	C#*D#*E#*F#
36	Hidrants (ramal oest)							
37	Rasa per 1 conducte							
39	Carrer Nord		1,000	11,00	1,20		13,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							363,020	

10 EARDOC10 M2 Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hidrants							
2	Rasa per 1 conducte							
4	Carrer Nord		1,000	2,50	1,20		3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

11 EARDOC11 ML Vorada de pedra granítica escairada, buixardada, de forma recta, de 20x25 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hidrants							
2	Rasa per 1 conducte							
4	Carrer Nord (dreta)		1,000	2,00			2,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer Nord (esquerra)		1,000	2,00			2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

Obra 01 PRESSUPOST VHIR\_FASE DESVIAMENTS  
 Capítol 04 INSTAL·LACIONS 2  
 Subcapítol 1 01 ELECTRICITAT

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

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 12

1	EXPAEL01	U	NOTA: Es verificarà l'absència de tensió en tota la instal·lació elèctrica abans del començament del treballs de instal·lació. El moment de realitzar totes les desconexions dels sistemes generals haurà d'acordar-se entre la propietat, la instal·ladora i la D.F. de cares a minimitzar les molèsties i afectacions en l'ús habitual del campús i dels usuaris. Els treballs i materials seran executats sota la supervisió de l'empresa de manteniment del complex hospitalari de la Vall d'Hebron.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	EXPAEL02	PA	Partida alçada a justificar en concepte de possible adaptació d'instal·lació existent per a garantir la implementació de les noves instal·lacions en cas que fos necessari.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	EXPAEL03	PA	Partida alçada a justificar en concepte de reposició de possible material malmès durant la implementació de les noves instal·lacions. S'inclou la reconexió de la xarxa afectada.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST VHIR\_FASE DESVIAMENTS  
 Capítol 04 INSTAL·LACIONS 2  
 Subcapítol 1 02 EXTINCIÓ D'INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE	
1	EXPAEX01	U	NOTA: Abans del subministrament i col·locació del diferents elements considerats en el present document s'haurà de comprovar en obra el material, les mides i les cotes de les xarxes existents, i en cas de discrepància, s'haurà de consensuar entre la propietat, la instal·ladora i la D.F. El moment de realitzar totes les desconexions dels sistemes generals haurà d'acordar-se entre la propietat, la instal·ladora i la D.F. de cares a minimitzar les molèsties i afectacions en l'ús habitual del campús i dels usuaris. Els treballs i materials seran executats sota la supervisió de l'empresa de manteniment del complex hospitalari de la Vall d'Hebron.	1,000	
2	EXPAEX02	PA	Partida alçada a justificar en concepte de possible adaptació d'instal·lació existent per a garantir la implementació de les noves instal·lacions en cas que fos necessari.	1,000	
3	EXPAEX03	PA	Partida alçada a justificar en concepte de reposició de possible material malmès durant la implementació de les noves instal·lacions. S'inclou la reconexió de la xarxa afectada.	1,000	
4	EXPAEX04	PA	Partida alçada en concepte de connexió hidràulica a instal·lació existent formada per: * Tall de vàlvules d'aïllament existents més properes. * Neteja de canonada existent en el punt on es farà la connexió. * Buidatge de canonades hidràuliques. * Picatge de canonada existent en el punt on es farà la connexió. * Embridat de canonada nova. * Realització de prova hidràulica. * Reemplenament de instal·lació hidràulica. S'inclouen p.p. d'accessoris, suports i material auxiliar de muntatge, retirada d'elements sobrants, apilament en lloc indicat per la D.F., càrrega sobre camió o contenidor i transport fins a abocador homologat amb pagament de taxes.	3,000	
TOTAL AMIDAMENT DIRECTE				3,000	

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 13

5	EXPAEX05	PA	Partida alçada en concepte de desconnexió i posterior connexió de hidrant existent a nova canonada d'aigua. Inclou la neteja i la custòdia en estances indicades per la propietat, p.p. d'accessoris, suports i material auxiliar de muntatge.
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE

6	EF01SN10	ML	Subm. i col. de tub d'acer negre DIN 2448 EN10216-1 de 4", pintat amb una capa d'imprimació i dos d'acabat. S'inclouen p.p. d'accessoris i suports.
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE

7	EF04MCDF00	UN	Subm. i col. de vàlvula de comporta ferro, PN-16, DN-100, amb brides, juntes i cargols.
---	------------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE

Obra	01	PRESSUPOST VHIR_FASE DESVIAMENTS
Capítol	04	INSTAL·LACIONS 2
Subcapítol 1	03	FONTANERIA - REG

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

1	EXPAFO01	U	NOTA: El moment de realitzar totes les desconnexions dels sistemes generals haurà d'acordar-se entre la propietat, la instal·ladora i la D.F. de cares a minimitzar les molèsties i afectacions en l'ús habitual del campús i dels usuaris. Els treballs i materials seran executats sota la supervisió de l'empresa de manteniment del complex hospitalari de la Vall d'Hebron.
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

2	EXPAFO02	PA	Partida alçada a justificar en concepte de possible adaptació d'instal·lació existent per a garantir la implementació de les noves instal·lacions en cas que fos necessari.
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE

3	EXPAFO03	PA	Partida alçada a justificar en concepte de reposició de possible material malmès durant la implementació de les noves instal·lacions. S'inclou la reconexió de la xarxa afectada formada per: * Tall de vàlvules d'aïllament existents més properes. * Neteja de canonada existent en el punt on es farà la connexió. * Buidatge de canonades hidràuliques. * Picatge de canonada existent en el punt on es farà la connexió. * Soldat de canonada nova. * Realització de prova hidràulica. * Reemplenament de instal·lació hidràulica. S'inclouen p.p. d'accessoris, suports i material auxiliar de muntatge, retirada d'elements sobrants, apilament en lloc indicat per la D.F., càrrega sobre camió o contenidor i transport fins a abocador homologat amb pagament de taxes.
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE

Obra	01	PRESSUPOST VHIR_FASE DESVIAMENTS
Capítol	04	INSTAL·LACIONS 2
Subcapítol 1	04	SANEJAMENT

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

1	EXPASA01	U	NOTA: Abans del subministrament i col·locació del diferents elements considerats en el present document s'haurà de comprovar en obra el material, les mides i les cotes de les xarxes existents, i en cas de discrepància, s'haurà de EUR
---	----------	---	---

## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 14

consensuar entre la propietat, la instal·ladora i la D.F.  
 El moment de realitzar totes les desconnexions dels sistemes generals haurà d'acordar-se entre la propietat, la instal·ladora i la D.F. de cares a minimitzar les molèsties i afectacions en l'ús habitual del campús i dels usuaris. Els treballs i materials seran executats sota la supervisió de l'empresa de manteniment del complex hospitalari de la Vall d'Hebron.

AMIDAMENT DIRECTE

2	EXPASA02	PA	Partida alçada en concepte de connexió de sanejament a instal·lació existent a través de pou d'obra. La profunditat de la canonada anirà en funció de la cota en el punt existent on es farà la connexió nova. S'inclouen p.p. d'accessoris, suports i material auxiliar de muntatge.
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE

3	EXPASA03	PA	Partida alçada a justificar en concepte de possible adaptació d'instal·lació existent per a garantir la implementació de les noves instal·lacions en cas que fos necessari.
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE

4	EXPASA04	PA	Partida alçada a justificar en concepte de reposició de possible material malmès durant la implementació de les noves instal·lacions. S'inclou la reconexió de la xarxa afectada.
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE

5	EF00CO07	ML	Subm. i col. de canonada de sanejament de P.V.C. DN-160, segons UNE-EN 13476, rígidesa SN-8kN/m², amb paret estructurada de doble capa: llisa interior i corrugada exterior, unió per junta elàstica inclosa, color teula. S'inclou material auxiliar de muntatge.
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE

6	EF00CO08	ML	Subm. i col. de canonada de sanejament de P.V.C. DN-200, segons UNE-EN 13476, rígidesa SN-8kN/m², amb paret estructurada de doble capa: llisa interior i corrugada exterior, unió per junta elàstica inclosa, color teula. S'inclou material auxiliar de muntatge.
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE

7	EF00CO09	ML	Subm. i col. de canonada de sanejament de P.V.C. DN-250, segons UNE-EN 13476, rígidesa SN-8kN/m², amb paret estructurada de doble capa: llisa interior i corrugada exterior, unió per junta elàstica inclosa, color teula. S'inclou material auxiliar de muntatge.
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE

8	EF00CO10	ML	Subm. i col. de canonada de sanejament de P.V.C. DN-315, segons UNE-EN 13476, rígidesa SN-8kN/m², amb paret estructurada de doble capa: llisa interior i corrugada exterior, unió per junta elàstica inclosa, color teula. S'inclou material auxiliar de muntatge.
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE

9	EF00CO11	ML	Subm. i col. de canonada de sanejament de P.V.C. DN-400, segons UNE-EN 13476, rígidesa SN-8kN/m², amb paret estructurada de doble capa: llisa interior i corrugada exterior, unió per junta elàstica inclosa, color teula. S'inclou material auxiliar de muntatge.
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE

10	EF00CO12	ML	Subm. i col. de canonada de sanejament de P.V.C. DN-500, segons UNE-EN 13476, rígidesa SN-8kN/m², amb paret estructurada de doble capa: llisa interior i corrugada exterior, unió per junta elàstica inclosa, color teula. S'inclou material auxiliar de muntatge.
----	----------	----	--

EUR



## AMIDAMENTS

Data: 29/07/20

Pàg.: 15

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST VHIR\_FASE DESVIAMENTS  
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EARDSS01	UT	Global de seguretat i salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Global						1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Projecte executiu Centre de Recerca Vall d'Hebron (VHIR)  
EXTERIORS. FASE DESVIAMENTS  
BAAS & ESPINET/UBACH  
Juliol de 2020

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pàg. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	102.180,05
13 % Despeses Generals SOBRE 102.180,05.....	13.283,41
6 % Benefici Industrial SOBRE 102.180,05.....	6.130,80
<b>Subtotal</b>	121.594,26
21 % IVA SOBRE 121.594,26.....	25.534,79
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	€ 147.129,05

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( CENT QUARANTA-SET MIL CENT VINT-I-NOU EUROS AMB CINQ CÈNTIMS )

---

---

4

# PLEC DE CONDICIONS



TÍTOL:  
**PROJECTE EXECUTIU DE DESVIAMENTS DE  
LES INSTAL·LACIONS AFECTADES**

EMPLAÇAMENT:  
PASSEIG VALL D'HEBRON, 119-129  
08035 BARCELONA

PROPIETAT:  
FUNDACIÓ INSTITUT DE RECERCA VALL  
D'HEBRON (VHIR)

DOCUMENTS:  
**PLEC DE CONDICIONS**

LLOC, DATA I REVISIÓ:  
GIRONA, JULIOL 2020 REV. 0

CODI DE PROJECTE:  
160419

## ÍNDEX

## ÍNDEX

<b>1</b>	<b>CONDICIONS GENERALS</b>	<b>7</b>
1.1	OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS	7
<b>2</b>	<b>CONCEPTES COMPRESOS</b>	<b>8</b>
2.1	CONCEPTES NO COMPRESOS	9
2.2	INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE	9
2.3	COORDINACIÓ DEL PROJECTE	10
2.4	MODIFICACIONS AL PROJECTE	10
2.5	INSPECCIONS	11
2.6	QUALITATS	11
2.7	REGLAMENTACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT	12
2.8	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	12
2.9	DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA	13
2.10	GARANTIES	14
2.11	SEGURETAT	14
2.12	MATERIALS COMPLEMENTARIS COMPRESOS	15
2.13	ESTUDIO DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENS	16
<b>3</b>	<b>NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT</b>	<b>18</b>
3.1	NORMES TÈCNIQUES GENERALS	18
3.2	CANONADES	18
3.3	DESAIGÜES INTERIORS	20
3.4	CANONADES ENTERRADES	20
<b>4</b>	<b>NORMES D'EXECUCIÓ INSTAL·LACIÓ D'EXTINCIÓ DE INCENDIS</b>	<b>22</b>
4.1	NORMES TÈCNIQUES GENERALS	22
4.1.1	CORBES Y CANVIS DE DIRECCIÓ	24
4.2	PROVES	24
4.3	PROTECCIÓ	24
4.4	DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES	25
4.5	SUPORTS I SUSPENSIONS	25
4.5.1	PASSAMURS	26

4.5.2	MUNTATGE	26
4.6	PINTURA Y SENYALITZACIÓ	28
4.7	CONDUCTES	28
4.7.1	TRAÇAT	28
4.7.2	EXECUCIO DE LA INSTAL·LACIÓ	29
4.8	EQUIPS	32
4.8.1	PRESSA D'ALIMENTACIÓ (IPF-41)	32
4.9	PROVES I ASSAJOS DE LA INSTAL·LACIÓ	33
4.10	DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA	33



## 1 CONDICIONS GENERALS

### 1.1 OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS

La finalitat del present Plec de Condicions Tècniques consisteix en la determinació i definició dels conceptes que s'indiquen a continuació.

Abast dels treballs a realitzar per l'Instal·lador i, per tant, plenament inclosos en la seva Oferta.

Materials complementaris per al perfecte acabat de la instal·lació, no relacionats explícitament, ni en el Document de mesurament i pressupost, ni en els plans, però que per la seva lògica aplicació queden inclosos, plenament, en el subministrament de l'Instal·lador.

Qualitats, procediments i formes d'instal·lació dels diferents equips, dispositius i, en general, elements primaris i auxiliars.

Proves i assajos parcials a realitzar durant el transcurs dels muntatges. Proves i assajos finals, tant provisionals, com definitius, a realitzar durant les corresponents recepcions.

Les garanties exigides en els materials, en el seu muntatge i en el seu funcionament conjunt.

## 2 CONCEPTES COMPRESOS

És competència exclusiva de l'Instal·lador i, per tant, queda totalment inclòs en el preu ofert, el subministrament de tots els elements i materials, mà d'obra, mitjans auxiliars i, en general, tots aquells elements i/o conceptes que pugui necessaris per al perfecte acabat i posada al punt de les instal·lacions, segons es descriuen en la memòria, són representades en els plans, queden relacionades de forma bàsica en el Document de mesurament i pressupost i la qualitat i característiques de muntatge del qual s'indiquen en el Plec de Condicions Tècniques.

Queda entès que els quatre Documents de Projecte, és a dir, Memòria, Mesuraments i Pressupost, Plans i Plec de Condicions Tècniques formen tot un conjunt. Si fora advertida o existeixi alguna discrepància entre aquests quatre Documents, la seva interpretació serà la que determini la Direcció d'Obra. Excepte indicació contrària en la seva Oferta, la qual cosa ha de quedar explícitament indicat en Contracte, queda entès que l'Instal·lador accepta aquest criteri i no podrà formular cap reclamació per motiu d'omissions i/o discrepàncies entre qualsevol dels quatre Documents que integren el Projecte.

Qualsevol exclusió, inclosa implícita o explícitament per l'Instal·lador en la seva Oferta i que difereixi dels conceptes exposats en els paràgrafs anteriors, no tindrà cap validesa, llevat que al Contracte, d'una forma particular i explícita, es manifesta la corresponent exclusió.

És responsabilitat de l'Instal·lador el compliment de tota la normativa oficial vigent aplicable al Projecte. Durant la realització d'aquest Projecte s'ha posat el màxim interès a complir tota la normativa oficial vigent respecte d'això. No obstant, si en el mateix existiren conceptes que es desviaren o no compliren amb les mateixes, és obligació de l'Instal·lador comunicar-ho en la seva Oferta i en la forma que es descriurà més endavant. Queda, per tant, obligat l'Instal·lador a efectuar una revisió del Projecte, previ a la presentació de la seva Oferta, havent d'indicar, expressament, en la mateixa, qualsevol deficiència a aquest respecte o, en cas contrari, la seva conformitat amb el Projecte en matèria de compliment de tota la normativa oficial vigent aplicable al mateix.

L'Instal·lador efectuarà a càrrec seu el plans de seguretat i el seguiment corresponent als seus treballs, havent de disposar de tots els elements de seguretat, auxiliars i de control exigits per la Legislació vigent, tot això amb la deguda coordinació en relació a la resta de l'obra, per la qual cosa serà preceptiva la compatibilitat i acceptació d'aquest treball amb el plans de seguretat general de l'obra i, en tot cas, haurà de comptar amb la conformitat de la Direcció Tècnica i el Contractista general.

Queden inclosos també, com a part dels treballs de l'Instal·lador, la preparació de tots els plans d'obra, així com la gestió i preparació de tota la Documentació Tècnica necessària, inclòs Visat i Legalitzat de Projectes i Certificats d'obra, així com la seva tramitació davant els diferents Organismes Oficials, a fi d'obtenir tots els permisos requerits d'acord amb la Legislació.

També queden incloses la realització de totes les proves de posada en marxa de les instal·lacions, realitzades segons les indicacions de la Direcció d'Obra.

No es procedirà a efectuar la recepció provisional si tot l'anterior no estigues degudament omplert a satisfacció de la Direcció d'Obra.

Així mateix, queden inclosos tots els treballs corresponents a la definició, coordinació i instal·lació de totes les connexions de serveis, com ara electricitat, aigua, gas, sanejament i altres que pogueren requerir-se, ja pugui de forma provisional per a efectuar els muntatges en obra o de forma definitiva per a satisfer les necessitats del Projecte. S'entén, per tant, que aquests treballs queden plenament inclosos en l'Oferta de l'Instal·lador, llevat que s'indiqui expressament el contrari.

Queda, per tant, l'Instal·lador assabentat per aquest Plec de Condicions que és responsabilitat seva la realització de les comprovacions indicades, previ a la presentació de l'Oferta, així com la presentació en temps, mode i forma de tota la Documentació esmentada i la consecució dels corresponents permisos. L'Instal·lador, en cas de subcontractació, o l'Empresa responsable de la seva contractació, no podran formular cap reclamació respecte a aquest concepte, ja sigui per omissió, desconeixement o qualsevol altra causa.

## 2.1 CONCEPTES NO COMPRESOS

En general, només queden exclosos de realització per part de l'Instal·lador els conceptes que responen a activitats d'obra, llevat que en els Documents de Projecte s'indiqui expressament el contrari. Els conceptes exclosos són els que s'indiquen a continuació.

Bancades d'obra civil per a maquinària.

Protecció de canalitzacions, el muntatge dels quals sigui realitzat pel sòl. Aquesta protecció es refereix al morter de ciment i arena o formigó per a protegir les esmentades canalitzacions del trànsit de l'obra. La protecció pròpia de la canalització sí que queda inclosa en el subministrament.

En general, qualsevol tipus d'obra necessària per al muntatge de les instal·lacions. En particular, l'obertura de fregadisses i posterior rebut de les instal·lacions amb el morter corresponent.

Obertura de buits en sòls, parets, forjats o altres elements d'obra civil o obra per a la distribució de les diferents canalitzacions. Així mateix, queda exclòs el rebut del corresponent passamurs, marc, bastidor, etc. en els buits oberts. És, no obstant, competència de l'Instal·lador, el subministrament del corresponent element a rebre a l'obra civil, bé sigui passamurs, marc, bastidor, etc. i la determinació precisa de grandàries i situació dels buits en la forma i mode que s'indica més endavant. Tot això, en temps i mode compatible amb l'execució de l'obra, per a evitar qualsevol tipus de modificació i/o ruptures posteriors. Els perjudicis derivats de qualsevol omissió relativa a aquests treballs i accions seran repercutits directament en l'Instal·lador.

Rebut de suportació d'instal·lacions, sempre que en els mateixos s'utilitza, exclusivament, material de construcció. Quan el rebut pugui efectuar-se per qualsevol procediment de tipus mecànic, com a tirs, trepants, etc., serà sempre competència de l'Instal·lador. La suportació i el seu muntatge sempre serà competència de l'Instal·lador.

Magatzems, neteges, etc., necessaris per a ús i conservació dels materials dels Instal·ladors durant el desenvolupament dels muntatges.

## 2.2 INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE

La interpretació del Projecte correspon en primer lloc a l'Enginyer (Enginyeria) Autor del mateix o, si no n'hi ha, a la persona que ostenti la Direcció d'Obra. S'entén el Projecte en el seu àmbit total de tots els Documents que ho integren, és a dir, Memòria, Plans, Mesuraments i Pressupost i Plec de Condicions Tècniques quedant, per tant, l'Instal·lador assabentat per aquest Plec de Condicions Tècniques que qualsevol interpretació del Projecte per a qualsevol fi i, entre altres, per a una aplicació de Contracte, ha d'atènyer-se a les dues figures (Autor o director), indicades anteriorment.

Qualsevol delegació de l'Autor o director del Projecte, a efectes d'una interpretació del mateix, ha de realitzar-se per escrit i així sol·licitar-ho per la persona o entitat interessada.

## 2.3 COORDINACIÓ DEL PROJECTE

Serà responsabilitat exclusiva de l'Instal·lador la coordinació de les instal·lacions de la seva competència. L'Instal·lador posarà tots els mitjans tècnics i humans necessaris perquè aquesta coordinació tingui l'adequada efectivitat conseqüent, tant amb l'Empresa Constructora, com amb els diferents oficis o Instal·ladors d'altres especialitats que concorreguin en els muntatges de l'edifici. Per tant, cada Instal·lador queda obligat a coordinar les instal·lacions de la seva competència amb les dels altres oficis. Per coordinació de les instal·lacions s'entén la seva representació en plans d'obra, realitzats per l'Instal·lador a partir dels plans de Projecte adaptats a les condicions reals d'obra i el seu posterior muntatge, de forma ordenada, d'acord amb aquests plans i la resta de Documents de Projecte.

En aquells punts concurrents entre dos oficis o Instal·ladors i que, per tant, pugui ser conflictiva la delimitació de la frontera dels treballs i responsabilitats corresponents a cada un, l'Instal·lador s'atindrà al que figuri indicat en Projecte o, si no n'hi ha, a la qual cosa dictami sobre el particular la Direcció d'Obra. Queda, per tant, assabentat l'Instal·lador que no podrà efectuar o aplicar els seus criteris particulars respecte d'això.

Totes les terminacions dels treballs hauran de ser netes, estètiques i encaixar dins de l'acabat arquitectònic general de l'edifici. Es posarà especial atenció en els traçats de les xarxes i suportacions, de manera que aquestes respecten les línies geomètriques i planimètriques de sòls, sostres, falsos sostres, parets i altres elements de construcció i instal·lacions conjuntes.

Tant els materials arreplegats, com els materials muntats, hauran de romandre prou protegits en obra, a fi de que pugui evitats els danys que els puguin ocasionar aigua, fem, substàncies químiques, mecàniques i, en general, afectacions de construcció o altres oficis. Qualsevol material que sigui necessari subministrar per a la protecció dels equips instal·lats, com ara plàstics, cartons, cintes, malles, etc., queda plenament inclòs en l'Oferta de l'Instal·lador. La Direcció d'Obra es reserva el dret a rebutjar tot material que jutgi defectuós per qualsevol dels motius indicats.

A la terminació dels treballs, l'Instal·lador procedirà a una neteja a fons (eliminació de pintura, raspadures, agressions d'algeps, etc.) de tots els equips i materials de la seva competència, així com a la retirada del material sobrant, retalls, deixalles, etc. Aquesta neteja es refereix a tots els elements muntats i a qualsevol altre concepte relacionat amb el seu treball, no sent causa justificativa per a l'omissió de l'anterior, l'afectació del treball d'altres oficis o Empresa Constructora.

## 2.4 MODIFICACIONS AL PROJECTE

Només podran ser admeses modificacions a allò que s'ha indicat en els Documents de Projecte per alguna de les causes que s'indiquen a continuació.

Millores en la qualitat, quantitat o característiques del muntatge dels diferents components de la instal·lació, sempre que no quedi afectat el pressupost o, en tot cas, sigui disminuït, no repercutint, en cap cas, aquest canvi amb compensació d'altres materials.

Modificacions en l'arquitectura de l'edifici i, conseqüentment, variació de la seva instal·lació corresponent. En aquest cas, la variació d'instal·lacions serà exclusivament la que defineixi la Direcció d'Obra o, si és el cas, l'Instal·lador amb aprovació d'aquella. A fi de matisar aquest apartat, s'indica que pel terme modificacions s'entenen modificacions importants en la funció o conformació d'una determinada zona de l'edifici. Les variacions motivades pels treballs de coordinació en obra, degudes als normals moviments i ajusts d'obra queden plenament incloses en el pressupost de l'Instal·lador, no podent formular cap reclamació per aquest concepte.

Qualsevol modificació al Projecte, ja sigui en concepte d'interpretació del Projecte, compliment de normativa o per ajust d'obra, haurà d'atenir-se a allò que s'ha indicat en els apartats corresponents del Plec de Condicions Tècniques i, en tot cas, haurà de comptar amb el consentiment exprés i per escrit de l'Autor del Projecte i/o de la Direcció d'Obra. Tota modificació que no compleixi qualsevol d'aquests requisits no tindrà validesa.

## 2.5 INSPECCIONS

La Direcció d'Obra i/o la PROPIETAT podran sol·licitar qualsevol tipus de Certificació Tècnica de materials i/o muntatges. Així mateix, podran realitzar totes les revisions o inspeccions que consideren oportunes, tant a l'edifici, com als Tallers, Fàbriques, Laboratoris o altres llocs, on l'Instal·lador es trobi realitzant treballs corresponents a aquesta instal·lació. Les esmentades inspeccions poden ser totals o parcials, segons els criteris que la Direcció d'Obra dictaminí respecte d'això per a cada cas.

## 2.6 QUALITATS

Qualsevol element, màquina, material i, en general, qualsevol concepte en què pugui ser definible una qualitat, aquesta serà la indicada en el Projecte, ben determinada per una marca comercial o per una especificació concreta. Si no estigui definida una qualitat, la Direcció d'Obra podrà triar la que correspongui en el Mercat a nivells considerats semblants als de la resta dels materials especificats en Projecte. En aquest cas, l'Instal·lador queda obligat, per aquest Plec de Condicions Tècniques, a acceptar el material que li indica la Direcció d'Obra.

Si l'Instal·lador proposa una qualitat semblant a l'especificada en Projecte, correspon exclusivament a la Direcció d'Obra definir si aquesta és o no semblant. Per tant, tota marca o qualitat que no sigui l'especificament indicada en el Document de mesurament i pressupost o en qualsevol altre Document del Projecte haurà d'haver estat aprovada per escrit per la Direcció d'Obra prèviament a la seva instal·lació, podent ser rebutjada, per tant, sense perjudici de cap tipus per a la PROPIETAT, si no fos complit aquest requisit.

Tots els materials i equips hauran de ser productes normalitzats de catàleg de Fabricants dedicats amb regularitat a la fabricació de tals materials o equips i hauran de ser de primera qualitat i del més recent disseny del Fabricant que compleixi amb els requisits d'aquestes

especificacions i la normativa vigent. Excepte indicació expressa escrita en contra per la Direcció d'Obra, no s'acceptarà cap material i/o equip la data de fabricació de la qual sigui anterior, en 9 mesos o més, a la data de Contracte de l'Instal·lador.

Tots els components principals d'equips hauran de portar el nom, la direcció del Fabricant i el model i número de sèrie en una placa fixada amb seguretat en un lloc visible. No s'acceptarà la placa de l'agent distribuïdor. En aquells equips en què es requereixi placa o timbre autoritzats i/o col·locats per la Delegació d'Indústria o qualsevol altre Organisme Oficial, serà competència exclusiva de l'Instal·lador procurar la corresponent placa i abonar qualsevol Dret o Taxa exigible respecte d'això.

Durant l'obra, l'Instal·lador queda obligat a presentar a la Direcció d'Obra quants materials o mostres dels mateixos li pugui sol·licitats. En el cas de materials voluminosos, s'admetran catàlegs que reflecteixen perfectament les característiques, acabat i composició dels materials de què es tracte

## 2.7 REGLAMENTACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT

Amb total independència de les prescripcions indicades en els Documents del Projecte, és prioritari per a l'Instal·lador el compliment de qualsevol Reglamentació d'obligat compliment que afecte, directament o indirectament, a la seva instal·lació, bé sigui d'índole nacional, autonòmic, municipal, de Companyies o, en general, de qualsevol ens que pugui afectar la posada en marxa legal i necessària per a la consecució de les funcions previstes a l'edifici. El concepte de compliment de normativa es refereix no sols al compliment de tota normativa del propi equip o instal·lació, sinó també al compliment de qualsevol normativa exigible durant el muntatge, funcionament i/o rendiment de l'equip i/o sistema.

És, per tant, competència, obligació i responsabilitat de l'Instal·lador la prèvia revisió del Projecte abans de la presentació de la seva Oferta i, una vegada adjudicat el Contracte, abans que realitzi cap comanda, ni que executi cap muntatge. Aquesta segona revisió del Projecte, a efectes de compliment de normativa, es requereix tant per si hi haguera hagut una modificació en la normativa aplicable després de la presentació de l'Oferta, com si, amb motiu d'alguna modificació rellevant sobre el Projecte original, aquesta pogués contravenir qualsevol normativa aplicable. Si això ocorris, queda obligat l'Instal·lador a exposar-ho davant la Direcció Tècnica i PROPIETAT. Aquesta comunicació haurà de ser realitzada per escrit i entregada en mà a la Direcció Tècnica d'Obra.

Una vegada iniciats els treballs o comandes els materials relatius a la instal·lació contractada, qualsevol modificació que fora necessari realitzar per a compliment de normativa, ja sigui per oblit, negligència o per modificació de la mateixa, serà realitzada amb càrrec total a l'Instal·lador i sense cap cost per a la PROPIETAT o altres oficis o Contractistes, reservant-se aquesta els Drets per reclamació de danys i perjudicis en la forma que es considera afectada.

Queda, per tant, l'Instal·lador assabentat per aquest Plec de Condicions que no podrà justificar incompliment de normativa per identificació de Projecte, ja sigui abans o després de l'adjudicació del seu Contracte o per instruccions directes de la Direcció d'Obra i/o PROPIETAT.

## 2.8 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



A partir dels plans del Projecte és competència exclusiva de l'Instal·lador preparar tots els plans d'execució d'obra, incloent tant els plans de coordinació, com els plans de muntatge necessaris, mostrant en detall les característiques de construcció precises per al correcte muntatge dels equips i xarxes per part dels seus muntadors, per a ple coneixement de la Direcció d'Obra i dels diferents oficis i Empreses Constructores que concorren en l'edificació. Aquests plans han de reflectir totes les instal·lacions en detall al complet, així com la situació exacta de bancades, ancoratges, buits, suports, etc. L'Instal·lador queda obligat a subministrar tots els plans de detall, muntatge i plans d'obra en general, que li exigeixi a la Direcció d'Obra, quedant aquest treball plenament inclòs en la seva Oferta.

Aquests plans d'obra han de realitzar-se paral·lelament a la marxa de l'obra i previ al muntatge de les respectives instal·lacions, tot això dins dels terminis de temps exigits per a no entorpir el programa general de construcció i acabats, bé sigui per zones o bé sigui general. Independentment de l'anterior, l'Instal·lador ha de marcar en obra els buits, passos, traçats i, en general, totes aquelles senyalitzacions necessàries, tant per als seus muntadors, com per als d'altres oficis o Empreses Constructores.

Segons s'ha indicat en l'apartat 1.2, així mateix, és competència de l'Instal·lador, la presentació dels escrits, Certificats, visats i plans visats pel Col·legi Professional corresponent, per a la Legalització de la seva instal·lació davant els diferents ens o Organismes. Aquests plans hauran de coincidir sensiblement amb allò que s'ha instal·lat en obra.

Així mateix, al final de l'obra l'Instal·lador queda obligat a entregar els plans de construcció i els diferents esquemes de funcionament i connexionat necessaris perquè hi hagi una determinació precisa de com és la instal·lació, tant en els seus elements vistos, com en els seus elements ocults. L'entrega d'aquesta Documentació es considera imprescindible previ a la realització de qualsevol recepció provisional d'obra.

Qualsevol Documentació gràfica generada per l'Instal·lador només tindrà validesa si queda formalment acceptada i/o visada per la Direcció d'Obra, entenent-se que aquesta aprovació és general i no rellevarà de cap mode a l'Instal·lador de la responsabilitat d'errors i de la corresponent necessitat comprovació i adaptació dels plans per la seva banda, així com de la reparació de qualsevol muntatge incorrecte per aquest motiu.

## 2.9 DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA

Previ a la recepció provisional de les instal·lacions, cada Instal·lador queda obligat a presentar tota la Documentació de Projecte, ja sigui de tipus Legal i/o Contractual, segons els Documents de Projecte i conforme a allò que s'ha indicat en aquest Plec de Condicions. Com a part d'aquesta Documentació, s'inclou tota la Documentació i Certificats de tipus Legal, requerits pels diferents Organismes Oficials i Companyies Subministradores.

En particular, aquesta Documentació es refereix al següent:

Certificats de cada instal·lació, presentats davant la Delegació del Ministeri d'Indústria i Energia. Inclou autoritzacions de subministrament, butlletins, etc.

Ídem davant Companyies Subministradores.

Protocols de proves complets de les instal·lacions (original i còpia).

Manual d'instruccions (original i còpia), incloent fotocòpies de catàleg amb instruccions tècniques de funcionament, manteniment i conservació de tots els equips de la instal·lació.

Proposta d'estoc mínim de recanvis.

Llibre oficial de manteniment Legalitzat.

Projecte actualitzat (original i còpia), incloent plans as-built de les instal·lacions.

Llibre de l'edifici Legalitzat.

Com a part de la Documentació que ha d'entregar l'Instal·lador, durant i al final de l'obra, queda inclosa tota la informació relativa al LLIBRE DE L'EDIFICI, d'acord amb allò que s'ha estipulat per la Llei i segons requereixi, en tot cas, la Direcció Facultativa. Aquesta Documentació es refereix a plans as-built, normes i instruccions de conservació i manteniment de les instal·lacions, definició de les qualitats dels materials utilitzats, així com la seva garantia i relació de Subministradors i normes d'actuació en cas de sinistre o situacions d'emergència.

## 2.10 GARANTIES

Tant els components de la instal·lació, com el seu muntatge i funcionalitat, quedaran garantits pel temps indicat per la legislació vigent, a partir de la recepció provisional i, en cap cas, aquesta garantia cessarà fins que sigui realitzada la recepció definitiva. Es deixarà a criteri de la Direcció d'Obra determinar davant un defecte de maquinària la seva possibilitat de reparació o el canvi total de la unitat.

Aquest concepte aplica a tots els components i materials de les instal·lacions, pugui aquests els especificats, de manera concret, en els Documents de Projecte o els semblants acceptats.

## 2.11 SEGURETAT

Durant la realització de l'obra caldrà ajustar-se d'acord en tot moment amb el "Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball" i, en general, amb totes aquelles normes i ordenances encaminades a proporcionar el més alt grau de seguretat, tant al personal, com al públic en general.

L'Instal·lador efectuarà a càrrec seu el plans de seguretat i el seguiment corresponent als seus treballs, havent de disposar de tots els elements de seguretat, auxiliars i de control exigits per la Legislació vigent. Tot això amb la deguda coordinació en relació a la resta de l'obra, per la qual cosa serà preceptiva la compatibilitat i acceptació d'aquest treball amb el plans de seguretat general de l'obra i, en tot cas, haurà de comptar amb la conformitat de la Direcció Tècnica responsable en obra d'aquesta matèria i el Contractista general. En tot cas, queda assabentat l'Instal·lador, per aquest Plec de Condicions Tècniques, que és de la seva total responsabilitat vigilar i controlar que es compleixen totes les mesures de seguretat descrites en els plans de seguretat, així com les normes relatives a muntatges i altres indicades en aquest apartat.

L'Instal·lador col·locarà proteccions adequades en totes les parts mòbils d'equips i maquinària, així com baranes rígides en totes les plataformes fixes i/o mòbils que instal·li per damunt del sòl, a fi de facilitar la correcta realització de les obres de la seva competència.



Tots els equips i aparells elèctrics usats temporalment a l'obra seran instal·lats i mantinguts d'una manera eficaç i segura i inclouran la seva corresponent connexió de posta a terra. Les connexions als quadres elèctrics provisionals es faran sempre amb clavilles, quedant prohibida la connexió amb borns nus.

## 2.12 MATERIALS COMPLEMENTARIS COMPRESOS

Com a complement als conceptes generals compresos, indicats en les condicions generals i, en general, en els Documents del Projecte, s'indiquen a continuació alguns punts particulars concrets, exclusivament com a exemple o aclariment per a l'Instal·lador, no significat per això que els mateixos excloïn l'extensió o l'abast d'altres.

Suports, perfils, estreps, tornilleria i, en general, elements de sustentació necessaris, degudament protegits per pintures o tractaments electroquímics. Aquests materials seran d'acer inoxidable quan s'instal·len en ambients corrosius.

Antivibradors coaxials de canonades, bases antivibradores de maquinària i equips, neoprens o elements elàstics de suports, lones de conductes i, en general, tots aquells elements necessaris per a l'eliminació de vibracions.

Bancades metàl·liques, dilatadors de ressort, lires, unions flexibles i, en general, tots els elements necessaris d'absorció de moviments tèrmics de la instal·lació per causa pròpia o per dilatacions d'obra civil.

Adaptaments elàstics de conductes i/o canonades en juntes de dilatació o connexions a maquinària, equips o elements dinàmics.

Proteccions de xarxes, equips i accessoris amb pintures antioxidants o anticorrosives, tant en intempèrie, com en interiors. Enfundats plàstics termoadaptables per a canalitzacions encastades i, en general, tots aquells elements de prevenció i protecció d'agressions externes.

Pintures i tractaments de terminació, tant d'equips, canalitzacions i accessoris, com de fletxes, etiquetats i claus d'identificació.

Acabats exteriors d'aïllaments per a protecció del mateix per pluja, per acció solar, per ambients corrosius, ambients bruts, etc.

Gasos de soldadura, pastes, màstics, silicones i qualsevol element necessari per al correcte muntatge, acabat i segellat.

Per a l'Instal·lador de climatització es consideren compreses les canalitzacions elèctriques per a maniobra, control o comandament, des dels interlineats previstos a aquest efecte als quadres elèctrics (és responsabilitat de l'Instal·lador el subministrament dels plans d'enclavatge corresponent i la seva verificació funcional, encara que el muntatge s'hagi realitzat per altres dins dels quadres elèctrics de força). Les qualitats d'aquestes canalitzacions seran les definides en Projecte o, si no n'hi ha, seran acords a les contigües paral·leles quan existeixin o a les adoptades en el muntatge elèctric.

Maneguins passamurs, marcs i/o cercols de fusta, bastidors i bancades metàl·liques i, en general, tots aquells elements necessaris de pas o recepció dels corresponents de la instal·lació.

Canalitzacions i accessoris d'airejament a col·lectors oberts i canalitzacions de desaigua, degudament sifonades i connexionades, necessaris per al desenvolupament funcional de la instal·lació.

Proteccions acústiques i elements d'apantallament necessaris per a compliment de nivells de soroll, tant en interiors, com en exteriors.

Connectors, clames, terminals de pressió, premses d'eixida de caixes, quadres i canaletes i la resta d'accessoris i elements per al correcte muntatge de la instal·lació.

Relens, contactors, transformadors i la resta d'accessoris de maniobres i control incorporats dins dels quadres elèctrics, encara que afecten altres instal·lacions. S'inclouen tots els elements necessaris fins a l'interliniat d'eixida degudament identificat.

Guies en canalitzacions buides.

Terminacions de calorifugat en tubs de fuga de grups electrògens i bombes dièsel.

Reixetes i elements per a ventilació, en general, en quarts tècnics.

Queda entès per l'Instal·lador que tots els materials, accessoris i equipament indicats en aquest apartat queden plenament inclosos en el seu subministrament, amb independència que això se cita expressament en els Documents de Projecte. Qualsevol omissió a aquest respecte, per part de l'Instal·lador, ha de ser inclòs expressament en la seva Oferta i, si és el cas, acceptat i reflectit en el corresponent Contracte.

Totes aquestes unitats i, en particular, les relacionades amb obra (passamurs, maneguins, buits, etc.) seran coordinades i efectuades en temps i mode compatibles amb l'obra per a evitar qualsevol tipus de ruptura i altres posteriors. Els perjudicis derivats de qualsevol omissió relativa a aquests treballs i accions seran repercutits directament en l'Instal·lador.

## 2.13 ESTUDIO DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENS

Durant la preparació dels Documents de Projecte s'ha fet un esforç especial per reflectir, de forma precisa, l'abast de totes les instal·lacions objecte de reforma i que constitueixen l'abast del Projecte. No obstant, previ a la presentació d'Ofertes, els oferents estudiaran detalladament les instal·lacions existents en la seva aplicació al Projecte, a fi de poder conèixer l'estat actual de les instal·lacions en la seva aplicació al funcionament previst per a tots i cada un dels components de la mateixa. Açò requereix dels Instal·ladors que visiten l'edifici per a familiaritzar-se amb l'estat de les seves instal·lacions, abans de presentar la seva Oferta.

Cas d'advertir l'Instal·lador qualsevol discrepància, ja sigui per motius de normativa, de mal estat dels equips, impossibilitat del seu reutilització per al fi previst, necessitats de reposició, etc., ha d'indicar-ho expressament en la seva Oferta. Així mateix, ha d'indicar qualsevol discrepància respecte als criteris de muntatge i execució de les instal·lacions en obra, descrits en el Projecte.

No s'admetran afegits, canvis o modificacions a càrrec de la PROPIETAT, generats per imprevists imputables a l'incompliment d'aquest apartat, amb independència del que s'indiqui en els plans del Projecte.

A més, queda assabentat, per tant, l'Instal·lador per aquest Plec de Condicions Tècniques, que assumirà qualsevol responsabilitat sobre la reutilització de l'equipament i/o sistemes proposats, excepte indicació contrària en la seva Oferta.

### **3 NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT.**

#### **3.1 NORMES TÈCNIQUES GENERALS.**

La instal·lació de sanejament es realitzarà, d'acord amb la vigent norma tecnològica de l'edificació NTE.

Es tindrà en compte, a més, els documents següents:

Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball segons Decret 432/1971 de març i Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.

Norma UNEIX-EN 877:2000. Tubs i accessoris de fosa grisa per a evacuació d'aigües pluvials i residuals. Unions mitjançant extrems lisossin endolls.

Normes UNEIX d'obligat compliment.

Altres normes UNEIX relatives a instal·lacions de sanejament.

Normes de la companyia subministradora.

Directives comunitàries CE.

És competència de l'Instal·lador el subministrament, muntatge i posada en servei de les xarxes de desaigües, d'acord amb les característiques tècniques, implantació i qualitats previstes en els Documents de Projecte.

El muntatge haurà de ser de primera qualitat i complet. Les canonades no hauran d'enterrar-se, ni ocultar-se, fins a haver estat inspeccionades, provades i aprovat el corresponent certificat de proves per la Direcció d'Obra.

Així mateix, els tubs es tendiran i muntaran en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicades en els plans o si no n'hi ha per la Direcció Facultativa de l'Obra.

L'execució es controlarà per mitjà d'inspeccions periòdiques ben sovint d'una cada 100 ml.

La valoració dels resultats de les inspeccions d'execució es realitzarà segons el criteri de la Direcció d'Obra, qui rebutjarà la part d'obra que es consideri com defectuosa. Totes les xarxes de canonades seran de polipropilè, a excepció de què s'indiquen en els Documents de Projecte.

#### **3.2 CANONADES.**

Les canonades seran de polipropilè, circulars i amb limitacions i toleràncies segons normativa.

Les xarxes destinades a desaigües, baixants fecals, pluvials i mixtes, seran llises per ambdós extrems (sense encolar) i hauran de complir amb normativa UNEIX 53114.

Les canonades que s'utilitzen en canalitzacions subterrànies, enterrades o no (col·lectors i xarxes de sanejament), hauran de reunir tots els condicionants exigits en la normativa vigent per a aquest tipus d'instal·lacions (UNEIX - 53.332-81). La grossària mínima per a les canonades de desaigua i baixant fecals o mixtes serà de 3,2 mm., sigui quin sigui el seu diàmetre nominal.

En totes les canonades que passen a través de forjats, murs o soleres, s'haurà d'instal·lar prèviament un passatub.

Totes les desviacions o canvis de direcció es realitzaran utilitzant accessoris tipus. En cap cas, es manipularà, ni corbarà el tub. En cap cas, es podran muntar canonades amb contrapendent o horitzontals (pendent zero).

La subjecció de les canonades s'haurà de realitzar mitjançant abraçadores de ferro galvanitzat (diàmetres grans) o polipropilè (diàmetres xicotets). En cap cas, seran abraçadores del tipus estrenyi.

Les canonades es tallaran únicament amb les ferramentes adequades i normalitzades. Després de cada tall s'hauran d'eliminar les rebaves, tant interiors, com exteriors, mitjançant escatat. Tots els talls s'hauran de realitzar perpendiculars a l'eix de la canonada. Les dimensions de tots els tubs seran, com a mínim, les reflectides en els Documents de Projecte.

Les seccions dels baixants es mantindran constants en tot el seu recorregut, mantenint la seva verticalitat i alineació i no permetent-se, en cap cas, inclinacions superiors a 2n amb relació a la vertical.

Totes les baixants fecals i mixtes disposaran, almenys, de ventilació primària, consistent a prolongar la vertical, superant la coberta de l'edifici en 0,5 m. per a cobertes no transitables i en 2 m. Mínim per a cobertes transitables o amb possibilitat de transmissió d'olors a l'interior de l'edifici, per qualsevol de les instal·lacions annexes projectades. En tot cas, portaran accessori que garanteixi l'estanquitat permanent del reme't entre impermeabilitat i canonada. Tota la canonada al seu extrem portarà terminal de ventilació per a d'impediment d'entrada d'aigua i la resta d'objectes aliens a la instal·lació. Per a les baixants mixtes s'instal·larà la corresponent caldereta (sifònica), cohesionada en paral·lel amb la baixants i totalment estanca.

Sempre que s'instal·li columna de ventilació paral·lela a la xarxa general d'abaixen-te fecal o mixta, la interconnexió entre ambdues es realitza amb accessoris estàndard i de tal forma que estigui realitzada la dita interconnexió en el sentit invers al flux de les aigües.

Totes les aigües de recollides en coberta i garatges hauran de realitzar-se a través dels corresponents albellons del tipus sifònic de polipropilè exempt de plastificades. L'estanquitat entre l'impermeabilitzant i l'abelló es realitzarà mitjançant estrenyi del tipus mecànic. L'impermeabilitzant es protegirà amb una brida de material plàstic.

Les unions entre canonada i accessoris es realitzaran mitjançant soldadura en un dels seus extrems i junta lliscant en l'altre, muntant-se la canonada a mitja carrera de la copa, a fi de poder absorbir les dilatacions o contraccions que es produeixin. S'hauran de crear punts fixos en tots els accessoris de l'abaixen-te. Així mateix, la unió de cada abaixen-te al col·lector horitzontal general es realitzarà mitjançant accessori proveït de junta lliscant i sempre amb

accessori de registre del tipus roscat. S'instal·laran registres cada 15 m. Màxim de trams horitzontals. A més, s'instal·laran dilatadors en trams llargs.

En tota la canonada en què la generatriu queda a més de 25 cm. Del forjat que la sustenta, els punts fixos d'ancoratge s'hauran de realitzar mitjançant cadiretes o trapezis de fixació, per mitjà de tibant ancorats al forjat en els dos sentits, a fi d'evitar possibles desplaçaments per bombament del suport.

Es crearan punts fixos en tots els accessoris de l'abaixen-te, situant la corresponent abraçadora a l'alotjament previst en l'accessori para tal fi, i rebent les mateixes als elements estructurals.

### 3.3 DESAIGÜES INTERIORS.

En cap cas, s'empraran canonades de diàmetre menor a 32 mm. I la grossària mínim d'aquestes haurà de ser de 3,2 mm.

La canonada, d'anar penjada la instal·lació, se suportarà mitjançant abraçadores de polipropilè amb varetes rebudes al forjat immediat superior. En tots els casos, tant instal·lacions penjades com no, es col·locaran els absorbidors de dilatació necessaris (anells adaptadors), proveint-se els punts fixos precisos per a poder contrarestar les dites dilatacions.

Cada nucli humit anirà dotat del seu corresponent tancament hidràulic per bot sifònic (excepte en cuines) o individual per aparell. En cap cas, es permetrà instal·lar dues o més tancaments hidràulics en sèrie.

Als bots sifònics que recullen desaigües d'urinaris no es podrà, en cap cas, connectar desaigües procedents d'un altre aparell sanitari. Les tapes corresponents a tots els bots sifònics disposaran de tancament hermètic (estanc a l'aire i a l'aigua).

L'altura dels tancaments hidràulics en tots els sifons o bots sifònics, en cap cas, seran inferiors a 50 mm. I no superiors a 70 mm. Tots els tancaments hidràulics hauran de ser registrables i el seu accés i inspecció es realitzarà des del propi bany, neteja o cuina. En cap concepte, tals tancaments hidràulics, quedaran tapats o ocults per barandats, forjats, etc. Que dificulten o impossibiliten el seu accés i manteniment.

Tots els sifons individuals dels aparells sanitaris hauran de ser del tipus desmuntable i amb registre.

### 3.4 CANONADES ENTERRADES.

Abans d'abaixar els tubs a les rases s'hauran d'examinar aquests i s'apartaran els que presenten deterioraments.

Una vegada els tubs en els fons de la rasa, s'hauran d'examinar novament per a assegurar-se que al seu interior estiguin lliures de terra, pedres, útils de treball, etc. I es realitzarà el seu centrat i perfecta alineació. Una vegada aconseguit, es procedirà a calçar-los i recolzar-los amb material de farcit per a impedir el seu moviment.

Cada tub haurà de centrar-se perfectament amb l'adjacent. En el cas de tenir que reajustar-se algun tram, haurà d'alçar-se el farciment i preparar-ho com per a la seva primera

col·locació. Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua. Per a això, el millor serà muntar-los sempre en sentit ascendent, assegurant el desaigua en els punts baixos.

La unió de la canonada a la corresponent arqueta, es realitzarà sempre mitjançant un maneguí lliscant, arenat prèviament i rebut a l'arqueta. Aquest arenat permet ser rebut amb morter de ciment a l'arqueta, amb la qual cosa es garanteix la unió estanca. A l'arqueta que la seva fabricació és de formigó, el pas de canonada de polipropilè pel buit deixat per a tal fi a l'arqueta, portarà dos cordons estancs del tipus GORETEX, VOLCLAY o semblant.

En les xarxes de sanejament enterrades sense arquetes, en les que aquestes són substituïdes per interconnexió mitjançant accessoris estàndard, es muntaran els registres a cota de sòl acabat i amb tapa estanca d'acer inoxidable. Es preveuran registres en totes les arrancades de xarxa, així com en tots els canvis direccionals. En els trams rectes s'instal·laran registres cada 15 m. com a màxim.

En tots els casos, les xarxes de sanejament enterrades, es muntaran sobre un llit d'arena llavada, de 15 cm. D'altura com a mínim. De ser necessàries les abraçadores s'emplaçaran exactament igual que si la xarxa fora aèria, deixant aquestes per a ser rebudes a la llosa de formigó que conforma la solera.

Els pendents d'aigües pluvials i fecals seran mínim de l'1% i les d'aigües de neteja, exclusivament, seran mínim del 0,5%.

## 4 NORMES D'EXECUCIÓ INSTAL·LACIÓ D'EXTINCIÓ DE INCENDIS.

### 4.1 NORMES TÉCNIQUES GENERALS.

Els materials, sistemes i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

En aquells casos en què no hi havia contradicció amb la normativa oficial, amb les Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge" i mentre la Direcció Tècnica no especifica el Contrari, l'industrial adjudicatari haurà d'ajustar-se a la normativa DIN.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del contracte i la recepció provisional de la instal·lació fossin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de forma tal que afectaren totalment o parcialment a la instal·lació, l'industrial adjudicatari queda obligat a l'adequació de la instal·lació per al compliment de les mateixes, comunicant-t'ho per escrit a la Direcció Tècnica perquè aquesta prengui les mesures que cregui oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge".
- Norma Bàsica de l'edificació NBE-CPI-92, condicions de protecció contra incendis dels edificis.
- Ordenances sobre normes constructives per a la prevenció d'incendis, normes complementàries de l'ajuntament de Barcelona.

#### CANONADES GALVANITZADES.

##### Material i Dimensionat

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o inferiors a 50 mm. I a més en tots aquells casos particulars en què la canonada ha de roscar-se, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura classe galvanitzada norma DIN 2440/61.

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, galvanitzada, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament, s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, classe galvanitzada, norma DIN 2440/61 sigui quin sigui el diàmetre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assajos, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

La canonada les unions de la qual haguem de ser únicament mitjançant accessoris roscats haurà de subministrar-ne en obra galvanitzada. Al contrari, la canonada les unions de la qual (fins i tot parcialment) haguem de ser per soldadura, haurà de subministrar-ne en obra en



classe negra i com a tal realitzar-se el muntatge, desmuntatge posterior, galvanitzat al bany dels diferents trams i tornar a muntar-la.

No s'admetrà cap tipus de soldadura realitzada sobre parts prèviament galvanitzades. Es prescriu com a norma general l'execució de soldadures sobre canonada negra i sent en tots els casos el galvanitzat, posterior a la realització de tota soldadura o rescalfament de la canonada per damunt dels 150 C.

El galvanitzat es realitzarà per immersió, mantenint sensiblement uniforme la temperatura del bany i estant les superfícies a protegir prèviament decapades i lliures de tota traça d'òxid, greix o brutícia.

A requeriment de la Direcció Tècnica, la signatura adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu de què la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el núm. De comanda, la signatura compradora, la data i el lloc d'entrega.

En el cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arplegat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estimin oportuns.

En el cas de demostrar l'informe de d'incompliment de les normes establides, les despeses derivades dels assajos seran a càrrec exclusiu de la signatura adjudicatària i igualment tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seva correcta execució, amb independència de les penalitzacions que sorgiren.

#### Unions.

Les unions entre els diferents trams de canonada i de la mateixa amb altres elements (corbes, colzes, derivacions, etc.) es faran mitjançant accessoris forjats, roscats, galvanitzats al bany, regularitzant els extrems de la canonada, mecanitzant la mateixa, raspallant i protegint contra la corrosió la zona a rosca prèviament al muntatge, sempre que no s'indiqui específicament unions per brides.

En el cas d'unions roscades amb elements que hagin de desmuntar-se ( valvuleria, etc.), s'intercalaran a ambdós extrems enllaços forjats.

Totes les brides seran en general PN-16 a excepció del cas de connexió amb aquells elements dels quals les pròpies brides pugui d'una PN superior. En aquest cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que les de l'element en qüestió.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll segons norma DIN 2632 per a PN-10, DIN 2633 per a PN-16 i DIN 2634 per a PN-25 i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran de dimensions segons norma DIN 2527, de la PN corresponent i del mateix diàmetre nominal DN que la contrabrida a la que s'adapten.

L'enfilador, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

La tornilleria serà canviada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

La soldadura d'unió entre canonada i brida s'ajustarà a la norma DIN 2559.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits.

#### 4.1.1 CORBES Y CANVIS DE DIRECCIÓ.

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm. Podran utilitzar-ne peces forjades, roscades, galvanitzades al bany, reunint les mateixes condicions quant a qualitat i dimensions que les especificades per a les canonades, sempre que no s'indica específicament la unió per brides.

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzaran peces forjades que reuneixen les mateixes condicions respecte a les canonades. La unió es realitzarà per soldadura sobre canonada negra i galvanitzat al bany posterior del conjunt una vegada construït aquest.

Les dimensions dels conjunts així realitzats seguiran els mateixos criteris indicats en l'apartat "unions", sent la unió entre els mateixos preceptivament per brides.

No s'admetrà el doblegat de canonades galvanitzades.

#### 4.2 PROVES.

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1'5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-ne durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que fossin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no hi hagi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

#### 4.3 PROTECCIÓ.

Amb independència del galvanitzat realitzat en correctes condicions i d'acord amb les normes descrites amb anterioritat, en cada cas s'aplicarà el calorifugat o protecció que expressament s'indica en la relació de materials.

Es prestarà especial atenció a les xarxes de canonada mixtes acer galv.-acer negre i acer galv.-coure, adoptant les mesures pertinents en cada cas per a evitar la corrosió galvànica.

Com a norma general i sense exclusió de les accions específiques que hagueren de prendre's en cada cas particular, es mantindran els criteris següents:

a.- Els trams de canonada galvanitzada deuran precedir als trams de canonada de coure segons el sentit de flux.

b.- Els trams de canonada galvanitzada deuran precedir als trams de canonada negra segons el sentit de flux.

c.- Els trams de canonada enterrada hauran d'aïllar-ne elèctricament del terreny.

d.- En els punts d'unió de canonades de qualitats diferentment i particularment en els casos d'acer galvanitzat - coure, s'intercalaran maneguins no conductors de longitud suficient i unions per brides. Aquests maneguins es calorifugarà exteriorment, evitant absolutament la possible condensació a la superfície exterior dels mateixos.

En els trams de canonada que hagin d'engranar-ne, no s'admetrà el contacte directe entre la superfície exterior de la canonada i els components de l'obra. Per tant haurà de protegir-ne amb tela asfàltica soldada al foc, formant cambra estanca i permetent la lliure dilatació del tub.

Les unions roscades hauran de protegir-ne amb especial atenció, raspallant i protegint contra la corrosió la part mecanitzada. Els treballs de mecanitzat, protecció i unió s'efectuaran en aquest ordre i sense deixar intervals de temps prolongats entre operacions.

En el cas de no indicar-ne expressament en la relació de materials, l'import de les proteccions indicades es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquest concepte.

#### 4.4 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com pugui en necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com pugui necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es troba expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

#### 4.5 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany, la tornilleria i el barnillatge canviats, a excepció de què s'indica que hagi de ser soldat en obra que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb embolics Spit-Roc, platina, contraplata, femella, contrafemella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadors equivalents al grossor de l'aïllament.

En els punts que sigui necessari es col·locaran suspensions auto-tensant que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es troba expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

DIÀMETRE	TRAMS HORIZONTALS (M)	TRAMS VERTICALS (M)
DN-15	1'5	2'5
DN-20-DN-32	2	3
DN-32-DN-80	3	4
DN-80-DN-125	3'5	5
DN-125-DN-175	4	5
DN-175-	4'5	5

#### 4.5.1 PASSAMURS.

En els passos de forjats, murs, tabics i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs d'acer galvanitzat al bany de diàmetre suficient per a contenir la canonada i coquetes de llana mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/m<sup>3</sup>. El conjunt contratub i coqueta deura sobreeixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat, el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general, qualsevol element muntat en canonades contigües.

#### 4.5.2 MUNTATGE

El muntatge haurà de ser realitzat per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixen inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-ne a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produeix qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, una vegada finalitzada la jornada de treball haurà d'obturar-ne convenientment els extrems que estiguin oberts. Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se preceptivament de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaira com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-ne segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifica el contrari, es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general, qualsevol element muntat en canonades contigües.

## 4.6 PINTURA Y SENYALITZACIÓ.

Els passamurs, suports i canonades de ferro negre hauran de cobrir-se amb dues mans de pintura antioxidant.

Les canonades de ferro galvanitzat que discorre enterrades o baix rasa hauran de portar un tractament amb pintura asfàltica o un altre tractament anticorrosiu en tota la seva longitud.

Tots els circuits s'identificaran normalitzats i s'indicarà convenientment el sentit de la direcció del fluid en les conduccions.

S'emplenaran pintures adequades al treball a realitzar, encloent-se el material de base necessari per al perfecte acabat del mateix.

## 4.7 CONDUCTES.

### 4.7.1 TRAÇAT.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles en els verticals i horitzontals que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

Els traçats per barandats verticals es faran seguint línies paral·leles a les verticals i horitzontals, disposant les horitzontals a 50 cm. com a màxim de sòls i sostres i les verticals a una distància dels angles o cantons no superiors a 20 cm. Però en ambdós casos a una distància mínima de 3 cm. De qualsevol altra canalització.

Es disposarà dels registres convenients per a la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locats aquests, considerant com a tal l'existència en trams rectes d'un registre cada 15 m. com a màxim i cada dues corbes en angle recte.

Es marcarà exteriorment el recorregut dels tubs i la situació de les caixes de registre i derivació, entroncament i mecanismes, perquè sigui aprovat per la Direcció Facultativa, que serà la que establerta les normes complementàries precises per al seu traçat.

És convenient disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una alçada de 2,5 m. com a mínim sobre el sòl a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantindrà una distància de, almenys, tres centímetres.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament a un altre tipus d'instal·lacions que puguin produir condensacions, a menys que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes de les dites condensacions.

Les canalitzacions elèctriques podran anar en el mateix canal buit junt amb un altre tipus de canalitzacions no elèctriques només si es compleixen al mateix temps les condicions següents:

- La protecció de contactes indirectes està assegurada segons s'assenyala en d'instrucció MIBT 021, considerant les conduccions no elèctriques, quan pugui metàl·liques, com a elements conductors.

- Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que puja presentar la seva proximitat a canalitzacions i especialment es tindrà en compte:

L'elevació de la temperatura.

Les condensacions.

Les inundacions.

Les corrosions.

Les explosions.

#### 4.7.2 EXECUCIO DE LA INSTAL·LACIÓ.

Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen els tubs als conductors.

Els tubs aïllats rígids corbades en calent es podran acoblar entre si en calent cobrint l'entroncament amb una cua especial quan es desitja una unió estanca.

Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub són els que s'indiquen a la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL (MM)	RADI MÍNIM DE CURVATURA				
	(1) (2) (4)	(3)	(5)	(6)	(7)
9	90	85	54	48	53
11	110	95	66	58	65
13	120	105	75	65	71
16	135	120	86	75	79
21	170	---	---	---	100
23	---	165	115	100	---
29	200	200	140	125	130

DIÀMETRE NOMINAL (MM)	RADI MÍNIM DE CURVATURA				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
36	250	225	174	150	165
48	300	235	220	190	210

(1) Tubs metàl·lics rígids blindats.

(2) Tubs metàl·lics rígids blindats amb aïllament interior.

(3) Tubs metàl·lics rígids normals amb aïllament interior.

(4) Tubs aïllats rígids normals.

(5) Tubs aïllats flexibles normals.

(6) Tubs metàl·lics flexibles normals amb aïllament o sense interior.

(7) Tubs metàl·lics flexibles blindats amb aïllament o sense interior.

Per a corbar tubs metàl·lics rígids blindats amb aïllament o sense interior s'empraran útils adequats al diàmetre dels tubs. Els tubs metàl·lics rígids normals amb aïllament interior de diàmetre nominal fins a 29 mm. Es corbaran amb tenalles adequades al nombre de plecs necessaris per al diàmetre de la corba. Quan la dita corba sigui de 90° i per al radi mínim de curvatura assenyalat a la taula anterior, el número mínim de plecs serà l'assenyala't en la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL (MM)	NÚM. DE PLECS	DIST ENTRE PLECS (MM)
9	20 +/- 2	5
11	20 +/- 2	6,5
13	20 +/- 2	7
16	25 +/- 5	8
23	30 +/- 5	8
29	30 +/- 5	8

El nombre de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran als tubs després de col·locar aquests.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs o servir al mateix temps com a caixes d'entroncaments o derivació.



Perquè l'aïllament dels conductors no puja ser destruït pel seu fregament amb els extrems lliures dels tubs, aquests, quan pugui metàl·lics i penetren en una caixa de connexió o aparell estaran proveïts de boques amb cantells arrodonits o dispositius equivalents; o bé convenientment mecanitzats si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior. Aquest aïllament sobreixirà uns mm. de la seva coberta metàl·lica.

Un cop els tubs estiguin construïts per materials susceptibles d'oxidació i quan haguem rebut durant el curs del muntatge algun treball de mecanització (roscat, corbat, etc.) s'aplicarà a aqueixes parts mecanitzades pintures antioxidants.

En el cas de la utilització de tubs mecànics sense aïllament interior es tindrà en compte les possibilitats que es produeixin condensacions d'aigua a l'interior dels mateixos. Per aquesta raó es triarà convenientment el traçat de la seva instal·lació prevenint l'evacuació de l'aigua en els punts més baixos de la mateixa, i fins i tot si fossin necessari, establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat com pot ser, per exemple, d'una T quan un dels braços no s'empra.

Quan els tubs metàl·lics haguem de col·locar-ne al sòl, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi els 10 m. No podran utilitzar-ne els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant brides o abraçadores protegides contra la corrosió i subjectes sòlidament. La distància entre aquestes serà com a màxim de 0,8 m. per a tubs rígids i de 0,6 m. per a tubs flexibles. Es disposaran fixacions d'una part a una altra dels canvis de direcció i dels entroncaments, i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

En els traçats que discorren per superfícies horitzontals (sostres), les brides de subjecció disposaran del corresponent element separador que permetre que el conducte es trobi a una distància mínima de 2 cm. Del sostre.

Així mateix, hauran de disposar d'elements separadors, tots aquells accessoris com ara caixes de derivació, mecanismes, etc. Que hagin d'interconnectar-se amb tal traçat.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 %.

Als encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici s'hauran d'interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre si 5 cm. aproximadament i empalmant-se posteriorment mitjançant maneguins lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

El pas de les canalitzacions a través d'elements de la construcció com ara murs, tabics i sostres, es realitzaran d'acord amb les prescripcions següents:

- En tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran entroncaments o derivacions de conductors.

- Les canalitzacions estaran prou protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat. Aquesta protecció s'exigirà de forma contínua en tota la longitud del pas.

- S'utilitzaran tubs no obturats per a travessar un element constructiu que separa dos locals d'humitats marcadament diferents, es disposaran de manera que s'impedeix l'entrada i acumulació d'aigua al local més humit. Quan els passos desemboquen a l'exterior s'instal·larà a l'extrem del tub una pipa de porcellana, vidre o un altre material aïllant adequat, disposada de manera que el pas exterior, interior dels conductors s'efectua en sentit ascendent.

- En el cas que les canalitzacions pugui de naturalesa diferent de l'un i l'altre costat del pas, aquest es realitzarà amb canalització utilitzada al local les prescripcions d'instal·lació del qual pugui més severes.

- Per a la protecció mecànica dels conductors en la longitud del pas es col·locaran dins de tubs normals quan la longitud de pas no excedeixi els 20 cm. I si sobrepassa aqueixa longitud es disposaran tubs blindats. Els extrems dels tubs metàl·lics sense aïllament interior estaran proveïts d'embocadures aïllants, de bords arrodonits o de dispositiu equivalent, sent prou per als tubs metàl·lics amb un aïllament interior que excedeixi lleugerament del mateix. També podran utilitzar-ne per a protegir els conductors, els tubs de vidre o porcellana, o qualsevol altre material aïllant adequat de suficient resistència mecànica.

No necessiten protecció supletòria:

- Els conductors proveïts d'una armadura metàl·lica.

- Els conductors rígids aïllats amb polietilè reticulat que porten un envoltant de protecció de policloropreno o producte equivalent quan la tensió sigui de 1000 v. De tensió nominal.

- Els conductors blindats amb aïllament mineral, sempre que la seva coberta no sigui atacada pels materials dels elements a travessar.

- Si l'element constructiu que s'ha de travessar separa dos locals amb les mateixes característiques d'humitat, poden practicar-ne obertures en el mateix que permeten el pas dels conductors respectant en cada cas les separacions indicades per al tipus de canalització de què es tracte.

- En els passos de sostres per mitjà de tub, aquest estarà obturat mitjançant tancament estanc i la seva extremitat superior eixirà per damunt del sòl a una alçada almenys igual a les de les rodes, si existeixen, a 10 cm. En tot cas. Quan el pas s'efectua per un altre sistema s'obturarà igualment mitjançant material incombustible i aïllant, sense que aquesta obturació hagi de ser completament estanca, encara que s'oposarà a la caiguda d'objectes i a la propagació del foc.

## 4.8 EQUIPS.

### 4.8.1 PRESSA D'ALIMENTACIÓ (IPF-41).

Es compon de connexió siamesa de fosa, d'aliatge d'alumini o bronze, amb vàlvules d'esfera i bola d'acer inoxidable, alumini o bronze, accionada mitjançant palanca d'1/4 de volta. Portarà a la seva eixida ràcords roscats tipus BARCELONA.

Estarà proveïda de tapa, serà estanca baix una pressió d'aigua de 20 kg/cm<sup>2</sup>.

Estarà allotjada en armari metàl·lic, amb suport en la base per a ancoratge al sòl, quedant a l'altura reglamentària. Tal armari anirà proveït de tapa per a hidrants exteriors de 60x45 cm., composta per cercol d'acer en perfil L de 30x3 mm., de full de tub quadrat de 25x1 i xapa d'acer de 0'5 mm. De grossària amb inscripció indeleble en roig de "ÚS EXCLUSIU DE BOMBERS" i "COLUMNA HUMIDA" sobre fons blanc. Portarà tancament de simple registre amb clau regle quadrat de 0'8 cm.

#### 4.9 PROVES I ASSAJOS DE LA INSTAL·LACIÓ

L'instal·lador garantirà baix contracte, una vegada finalitzats els treballs, que tots els sistemes estan preparats per a una operació mecànica perfecta d'acord amb tots els termes legals i restriccions, i de conformitat amb la millor pràctica.

Aquelles instal·lacions, proves i assajos que estiguin legalitzades pel "Ministeri d'Indústria" o un altre organisme oficial es faran d'acord amb les normes d'aquests.

A més de qualsevol altra referència indicada en aquestes especificacions amb relació a proves i posada en marxa, l'instal·lador estarà obligat per aquesta secció de les especificacions a provar, posar en marxa i deixaren perfecte ordre de funcionament tots els sistemes i accessoris requerits davall el contracte d'instal·lacions de Protecció contra Incendis.

L'instal·lador assajarà tots els sistemes de les instal·lacions d'aquest projecte i hauran de ser aprovats per la Direcció abans de la seva acceptació. Les canonades que han d'anar engranades, subterrànies o baix cels rasos, s'assajaran abans que queden ocultes. L'instal·lador facilitarà l'equip i aparells necessaris per als assajos.

Es realitzaran els següents assajos generals:

- Examen visual del seu aspecte.
- Comprovació de dimensions, grossàries i rectitud.
- PROVES d'estanqueïtat.
- PROVES de ruptura per pressió hidràulica interior.

#### 4.10 DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA.

Els assajos de les xarxes de distribució d'aigua es realitzaran immediatament després de col·locar totes les canonades i abans de rematar els murs, sostres i terres per on vaguin a anar engranades.

Es farà un assaig d'estanqueïtat segons el procediment següent: es tancaran totes les vàlvules i eixides d'aigua hermèticament i s'introduirà aigua en la xarxa fins a obtenir una pressió del 50 al 100 % superior a la de servei però mai inferior a 4 kg/cm<sup>2</sup>., prèvia evacuació de l'aire. L'operació es farà mitjançant bomba i una vegada que s'hagi arribat a la dita pressió, el manòmetre de la bomba ha de romandre fix durant dues hores.

En cas de rematades en els encastades de les canonades, aquesta prova s'efectuarà durant 12 hores com a mínim.

Si la canalització és molt extensa, s'haurà de fer l'assaig per parts de longitud variable entre els 200 i els 300 m. Aquestes proves parcials no exclouen la necessitat d'efectuar la prova completa.

## B - MATERIALS I COMPOSTOS

### B0 - MATERIALS BÀSICS

#### B01 - LÍQUIDS

##### B011-- AIGUA

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

##### B011-05ME.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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  $\leq 1,3$  g/m<sup>3</sup> i la densitat total sigui  $\leq 1,1$  g/cm<sup>3</sup>. 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):  $\leq 15$  g/l (15.000 ppm)
  - Sulfats, expressats en SO<sub>4</sub> (UNE 83956)
    - Ciment tipus SR:  $\leq 5$  g/l (5.000 ppm)
    - Altres tipus de ciment:  $\leq 1$  g/l (1.000 ppm)
  - Ió clor, expressat en Cl<sup>-</sup> (UNE 7178)
    - Aigua per a formigó armat:  $\leq 3$  g/l (3.000 ppm)
    - Aigua per a formigó pretesat:  $\leq 1$  g/l (1.000 ppm)
    - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració:  $\leq 3$  g/l (3.000 ppm)
  - Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
  - Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235):  $\leq 15$  g/l (15.000 ppm)
- Ió 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 CRITERI 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 SO<sub>4</sub> (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl<sup>-</sup> (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 l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'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 a l'amasat ni per al curat.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B03 - GRANULATS

#### B03E-- TERRA

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

##### B03E-05OE.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 ús 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 :  $\leq 100$  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 estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

## 3.- UNITAT I CRITERI 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).

\* 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 (PG-3).

## 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 d'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.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B03 - GRANULATS

#### B03L- - SORRA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

#### B03L-05N7.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 cregués convenientes 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 més 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 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 l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinquin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie 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 Angeles: <= 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 l'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 rodats, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, sílici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; 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

Ió 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 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 l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos							
Límits	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 matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- 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	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
UNE 7-050 mm		
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 condicions		C - D <= 50 D - E <= 50 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 ferms, 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 pertocin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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 CRITERI 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.  
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 pel 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 l'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 Prestacions  
- 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 Prestacions  
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 l'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 l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.  
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder 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 pel 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 d'Ió 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'hauran 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 dolomítiques 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 següent:  
- 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'ús no estructural.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

#### B054- - CALÇ

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

###### B054-06DH.

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format 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 aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

###### CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2:  $\geq 90$

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2:  $\leq 5$

Contingut de SO<sub>3</sub>, segons UNE-EN 459-2:  $\leq 2$

Contingut de CO<sub>2</sub>, segons UNE-EN 459-2:  $\leq 4$

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:  $\geq 80$

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència:  $\leq 2$  mm
  - Mètode alternatiu:  $\leq 20$  mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retintut al tamís 0,09 mm:  $\leq 7\%$

- Material retintut al tamís 0,2 mm:  $\leq 2\%$

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:  $> 10$  i  $< 50$  mm

###### CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

###### CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2:  $\geq 2$  a  $\leq 7$  Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 3,5:  $\geq 3,5$  a  $\leq 10$  Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 5:

- Als 7 dies:  $\geq 2$  MPa

- Als 28 dies:  $\geq 5$  a  $\leq 15$  MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial:  $> 1$  h

- Final:

- Calç del tipus NHL 2:  $\leq 40$  h

- Calç del tipus NHL 3,5:  $\leq 30$  h

- Calç del tipus NHL 5:  $\leq 15$  h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2:  $\leq 5\%$

Contingut de SO<sub>3</sub>, segons UNE-EN 459-2:  $\leq 2$

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2:  $\geq 35$

- Calç del tipus NHL 3,5:  $\geq 25$

- Calç del tipus NHL 5:  $\geq 15$

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència:  $\leq 2$  mm

- Mètode alternatiu:  $\leq 20$  mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retintut al tamís 0,09 mm:  $\leq 15\%$

- Material retintut al tamís 0,2 mm:  $\leq 2\%$

Penetració, segons UNE-EN 459-2:  $> 10$  i  $< 50$  mm

###### CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2:  $< 2\%$  en pes.

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà 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 CRITERI 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:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

\* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

###### CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

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).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de

contención de vehículos (PG-3).

\* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

##### 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 conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
  - Símbol del marcatge CE
  - Nombre identificador de l'organisme de certificació
  - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
  - Els dos darrers dígitos de la data del primer marcatge
  - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
  - Referència a l'UNE EN 459-1
  - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
  - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
  - Contingut d'òxids de calci i magnesi
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
  - Mida de partícula
- Control adicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2.

Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà 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.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

### B055- - CIMENT

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M,B055-065W.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 temps 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 CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A 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 durabilitat 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, químiques 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 resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

-----+

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A 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 CRITERI 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+: Declaració de Prestacions

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 complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer 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 complerta 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 d'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 d'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 sotmetre 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'establer 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'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a 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 continguin 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 repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B06 - FORMIGONS DE COMPRA

#### B069- - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A9J,B069-2A9P.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret. S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat

- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte 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

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte 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

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m<sup>3</sup> 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.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm<sup>2</sup>, i es recomanable que la 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/mm<sup>2</sup>, 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/m<sup>3</sup>

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 CRITERI 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 de sèrie de la fulla de subministrament

- 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 l'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'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.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B06 - FORMIGONS DE COMPRA

#### B06E- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12C7.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 l'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 per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al 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: Lletre 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 silici 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 silici 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 silici 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 l'EHE-08 i complir l'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  $f_{ck} \leq 50$  N/mm<sup>2</sup>, resistència standard
- Si  $f_{ck} > 50$  N/mm<sup>2</sup>, 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 32,25)).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa  $\geq 20$  N/mm<sup>2</sup>
- Formigons armats o pretesats  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

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  $f_{ck} \leq 50$  N/mm<sup>2</sup>
  - 2.400 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} > 50$  N/mm<sup>2</sup>

- 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:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó armat:  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó pretesat:  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>
- A totes les obres:  $\leq 500$  kg/m<sup>3</sup>

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 Ió 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:  $< 175$  kg/m<sup>3</sup>
- Si l'aigua és reciclada:  $< 185$  kg/m<sup>3</sup>

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova:  $\pm 1$  cm
  - Consistència fluida:  $\pm 2$  cm
  - Consistència líquida:  $\pm 2$  cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32$  mm
- $\leq 1/4$  separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec:  $\geq 325$  kg/m<sup>3</sup>
  - Formigons submergits:  $\geq 375$  kg/m<sup>3</sup>
- Relació aigua-ciment (A/C):  $< 0,6$
- Contingut de fins d  $< 0,125$  (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d  $> 8$  mm:  $\geq 400$  kg/m<sup>3</sup>
  - Granulat gruixut d  $\leq 8$  mm:  $\geq 450$  kg/m<sup>3</sup>

Consistència del formigó:

+-----+



Assentament con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180 H >= 160	- Formigó abocat en sec - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota 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 màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de 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/m<sup>3</sup>
- Formigons submergits: >= 375 kg/m<sup>3</sup>

- 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/m<sup>3</sup>
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m<sup>3</sup>

- 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). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als 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 amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i 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/m<sup>3</sup>, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m<sup>3</sup>

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 obligatòria 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 CRITERI 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 (PG-3).

## 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 l'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 l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m<sup>3</sup>
  - Relació aigua/ciment
  - 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'ús 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 sèries 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 sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m<sup>3</sup>
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m<sup>2</sup>; Nombre de

plantes <= 2  
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:  
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2  
- Massissos:  
- Temps de formigonament <= 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 l'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 N/mm<sup>2</sup>.

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 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 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 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  $F_{ck}$  (N/mm<sup>2</sup>): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08:  $N \geq 1$ 
    - Altres casos:  $N \geq 3$
- Resistència característica especificada en projecte  $F_{ck}$  (N/mm<sup>2</sup>): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08:  $N \geq 1$ 
    - Altres casos:  $N \geq 4$
- Resistència característica especificada en projecte  $F_{ck}$  (N/mm<sup>2</sup>): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'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,  $x_i$ , 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 estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

$f(x) = x_{K2rN} \geq f_{ck}$

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 més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si:  $f(x(1)) = x(1) - K_3s_{35} \geq f_{ck}$ .

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 número 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 ocluit 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'assajos 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 assajos 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.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B07 - MORTERS DE COMPRA

#### B07L- - MORTER PER A RAM DE PALETA

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

##### B07L-1PYA.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

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'us 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 pel 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 pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 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): <= 1300 kg/m<sup>3</sup>
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons 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.

#### 3.- UNITAT I CRITERI 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

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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 Prestacions

- 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 Prestacions

A l'emalatge 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'us
- 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

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 l'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.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

#### B083- - COLORANT

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B083-06UD.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o

beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:

Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat

- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència

- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)

Ió 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

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

COLORANT:

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.

Ió 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

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

#### 3.- UNITAT I CRITERI 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

ÚS PER A FORMIGONS:

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 EN COLORANT PER A FORMIGONS:

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori



- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs

- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 en addició de fums de sílice.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:

No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.

El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostrï la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

## BO - MATERIALS BÀSICS

### BOB - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

### BOB8- - MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOB8-1080.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 pel 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.

- Massa 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 pel 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 pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:  
- Càrrega 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 d'un dels elements aparellats, en malles dobles)  
- Diàmetres relatius dels elements:  
- Malles simples:  $dmín \leq 0,6 dmàx$   
(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)  
- Malles elements aparellats:  $0,7 ds \leq dt \leq 1,25 ds$   
(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)  
- Separació entre armadures longitudinals i transversals:  $\leq 50$  mm  
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm  
Toleràncies:  
- Llargària i amplària:  $\pm 25$  mm o  $\pm 0,5\%$  (la més gran)  
- Separació entre armadures:  $\pm 15$  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 CRITERI 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  $\leq 1,5$  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-desdoblejat  
- 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 l'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 l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:  
- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08  
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:  
- Subministrament  $< 300$  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-desdoblament, 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  $\geq 300$  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 declari 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-desdoblament, o alternativament, el de doblament 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 doblament simple, o el de doblament desdoblament, 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 l'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 doblament, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblament i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'espejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'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 l'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 l'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 l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblament 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 l'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 l'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.

## B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

### B96 - MATERIALS PER A VORADES

#### B964- - PEDRA NATURAL PER A VORADES

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### B964-0GHG.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça massisa de pedra natural i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat les vorades dels materials següents:

- Pedra granítica
- Pedra de marès

S'han considerat les formes següents:

- Recte
- Corba
- Peces especials per a guals

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.

No pot tenir esquerdes, pèls, buits, nòduls ni restes orgàniques.

Les cares vistes han de ser planes i buixardades.

Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.

Llargària de les peces de les vorades rectes: > 300 mm

Llargària de les peces de les vorades corbes (diàmetre gran): > 500 mm

Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371

Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC

Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755

Les característiques dimensionals, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1343 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació admissible de les alçàries i amplàries totals respecte a les nominals:

- Amplària:

- Entre dues cares amb tall en brut: ± 2 mm
- Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 5 mm
- Entre dues cares texturades: ± 3 mm

- Alçària Classe 1 (marcat H1):

- Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
- Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 30 mm

- Entre dues cares texturades:  $\pm 10$  mm
- Alçària Classe 2 (marcat H2):
  - Entre dues cares amb tall en brut:  $\pm 20$  mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut:  $\pm 20$  mm
  - Entre dues cares texturades:  $\pm 10$  mm
- Desviació admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:
- Classe 1 (marcat D1):
  - Tallat:  $\pm 5$  mm
  - Tall en brut:  $\pm 15$  mm
  - Texturat:  $\pm 5$  mm
- Classe 2 (marcat D2):
  - Tallat:  $\pm 2$  mm
  - Tall en brut:  $\pm 15$  mm
  - Texturat:  $\pm 5$  mm
- Desviació entre les cares de les peces per a vorades rectes:
- Tall en brut:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior:  $\pm 6$  mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors:  $\pm 6$  mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars:  $\pm 10$  mm
  - Deformació de la cara superior:  $\pm 10$  mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical:  $\pm 5$  mm
- Texturat:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior:  $\pm 3$  mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors:  $\pm 3$  mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars:  $\pm 7$  mm
  - Deformació de la cara superior:  $\pm 5$  mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical:  $\pm 5$  mm
- Radi de corvatura (només per a vorades corbes): La desviació del radi de corvatura d'una vorada amb tall en brut o texturat, respecte de la cara mecanitzada ha d'estar en l'interval del 2% del valor declarat
- Irregularitats superficials: Els límits en les protuberàncies i cavitats superficials han de ser:
  - Tall en brut: + 10 mm, -15 mm
  - Textura gruixuda: + 5 mm, - 10 mm
  - Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

- Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. Sobre l'embalatge, o be sobre l'albarà de lliurament, ha de figurar la següent informació com a mínim:
- El nom petrogràfic de la pedra (segons UNE-EN 12047)
  - El nom comercial de la pedra
  - El nom i la direcció del proveïdor
  - El nom i la localització de la pedrera
  - Referència a la norma UNE-EN 1343
  - Els valors declarats o les classes de marcat
  - Qualsevol altra informació d'interès, com ara tractaments superficials químics, etc.
  - 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
- 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 externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

## 3.- UNITAT I CRITERI 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 1343:2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.  
UNE-EN 1343:2003 ERRATUM Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

## B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

### B9E - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

#### B9E2- - PANOT PER A VORERA

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### B9E2-0HOU.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació. S'han considerat les peces següents:

- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sol tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Llargària:  $\leq 1$  m

Relació entre la llargària total i el gruix:  $> 4$

Gruix de la capa vista:  $\geq 4$  mm

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

### Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:

- Classe 1 (marcat N):  $\pm 5$  mm

- Classe 2 (marcat P):

- Dimensions nominals de la peça  $\leq 600$  mm:  $\pm 2$  mm

- Dimensions nominals de la peça  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm

- Classe 3 (marcat R):  $\pm 2$  mm

- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:

- Classe 1 (marcat N):  $\pm 5$  mm

- Classe 2 (marcat P):

- Dimensions nominals de la peça  $\leq 600$  mm:  $\pm 2$  mm

- Dimensions nominals de la peça  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm

- Classe 3 (marcat R):  $\pm 2$  mm

- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:

- Classe 1 (marcat N):  $\pm 3$  mm

- Classe 2 (marcat P):

- Dimensions nominals de la peça  $\leq 600$  mm:  $\pm 3$  mm

- Dimensions nominals de la peça  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm



- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J):
    - Llargària ≤ 850 mm: 5 mm
    - Llargària > 850 mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària ≤ 850 mm: 3 mm
    - Llargària > 850 mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària ≤ 850 mm: 2 mm
    - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
    - Concavitat màxima: 2,5 mm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.  
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERI 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 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

## 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 usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1\*. \* 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 96/603/CE, i les seves modificacions),
  - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern \*\*. \*\* Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
  - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
  - Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
  - Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
    - Dimensions nominals
    - Resistència climàtica

- Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant el foc
  - Referència a la norma UNE-EN 1339
  - Identificació del producte
  - 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 de la següent informació:
    - Nom o marca identificativa del fabricant
    - Direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 1339
    - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
    - Informació sobre les característiques/mandats a declarar
- Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
- Resistència al trencament
  - Resistència al patinat/lliscament
  - Durabilitat
- Per als productes destinats a paviments d'ús interior:
- Reacció al foc
  - Resistència a la ruptura
  - Resistència al patinat/lliscament
  - Durabilitat
  - Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:

- Comportament davant del foc extern: es considera satisfactori

### OPERACIONS DE CONTROL:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
  - Sobre 3 mostres de 3 peces:
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
    - Resistència a flexió
    - Estructura
    - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)

- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant. La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament. En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

## B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

### B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

#### B9H1- - MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### B9H1-OHS4.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant 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

- 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 màxima 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 pel 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%

- 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.

- 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

- 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

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: ús 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

Requisits dels materials constitutius:

- 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 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 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 l'UNE-EN 13108-1.

- 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 a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a l'abradió 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 a la taula 6 de l'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 a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.

- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'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 pel 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 pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1

- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu

- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.

- Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.

- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.

- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.

- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:

- Contingut de lligant:  $\geq 3\%$
- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

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):  $\geq 11.000$  MPa  
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24):  $\geq 100$  micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS 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 ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.  
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.  
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.  
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.  
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.  
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra  
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:  
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.  
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:  
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).  
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:  
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a

mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- 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:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'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 carreteres i altres vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
  - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A\*\*\*, D, E, F o CWFT\*\*\*\*,
  - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A\*\*\*, D, E, F o CWFT\*\*\*\*. \*\*\*\* CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
  - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)\*\*. \*\* Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
    - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)\*. \* Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
      - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

## BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

#### BDD1- - BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### BDD1-1KI9.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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 assentaments. 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 algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el disseny

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 obertura.

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'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'ús.

L'alçària del bastiment dels dispositius 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 còncaua.

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 franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:

- Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm

- Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

- Tres o més elements:

- Franquícia del conjunt: <= 15 mm

- Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 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 recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua 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.

- 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

Gruix mínim de fosa o d'acer:

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 recobriment 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.).

## 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 CRITERI 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 de tipo, marcado, control de calidad.

### 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 tèn

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.

---

## BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

### BDD3- - FLEIXOS PER A POUS DE REGISTRE

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD3-CVY6.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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:

- Complementes 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

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

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.

### 3.- UNITAT I CRITERI 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

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.

---

## BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

### BDD4- - GRAÓ PER A POU DE REGISTRE

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD4-0LVJ,BDD4-0LVH.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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:

- Complementes 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

ELEMENTS DE FOSA:

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.).

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 recobriments ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm<sup>2</sup>

Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm<sup>2</sup>

Allargament a la ruptura: >= 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm<sup>3</sup>

- Massa del recobriments (UNE 37-501): = 610 g/m<sup>2</sup>

- Gruix (UNE 37-501): 85 micres

- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%

- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni desprendiments

- Continuitat del revestiment (UNE 37-501) : sense desprendiments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm

- Guerxament: ± 1 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 >= 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): >= 380 N/mm<sup>2</sup>

Allargament a la ruptura: >= 17%

Contingut de perlita: <= 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm

- Guerxament: ± 1 mm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

GRAÓ:

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

## 3.- UNITAT I CRITERI 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

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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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 recobriments galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

- Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de 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:

## BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

#### BDD5- - PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD5-0M3Q,BDD5-H4XW.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat

- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat

- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat

- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejades de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.

Ha de tenir un color uniforme.

La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.

Les peces de DN >= 1000 mm han de ser de formigó armat.

Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.

Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.

Quantia mínima d'armadures (peces armades):

- Alçats i cons: 2,0 cm<sup>2</sup>/m secció vertical, 0,15 cm<sup>2</sup> en qualsevol tipus d'alçat

- Solera de les peces de base: 2,5 cm<sup>2</sup>/m en 2 direccions ortogonals

- Lloses: 2,5 cm<sup>2</sup>/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'obertura

El recobriments mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.

Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:

- Per a DN <= 1000 mm: >= 120 mm

- Per a 1000 mm < DN <= 1500 mm: >= 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)

- Per a DN > 1500 mm: >= 200 mm

Gruix mínim de paret de les lloses:

- Per a DN <= 1200 mm: >= 150 mm

- Per a 1200 mm < DN <= 1800 mm: >= 200 mm

Llargària de l'encaix: >= 2,5 cm

Irregularitats de la superfície del formigó:

- Diàmetre dels buits: <= 15 mm

- Profunditat dels buits: <= 6 mm

- Amplària de fissures: <= 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir  
Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min  
Pressió interior de ruptura (THM):  $\geq 2$  bar  
Toleràncies:  
- Diàmetre interior:  $\pm (2 + 0,01 \text{ DN})$  mm, (Màxim de  $\pm 15$  mm)  
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars:  $\pm 5$  mm  
- Gruix de paret:  $\pm 5\%$   
- Alçària (el valor més gran de):  $\pm 1,5\%$ ,  $\pm 10$  mm  
- Rectitud generatrius interiors (el més gran de):  $\pm 1,0\%$  alçària útil,  $\pm 10$  mm  
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars:  $\pm 0,5\%$   
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):  
- Per a DN  $\leq 1000$  mm:  $\leq 10$  mm  
- Per a DN  $> 1000$  mm, el menor valor de:  $\pm 20$  mm,  $\pm 0,01$  DN  
- Planor dels extrems:  
- Per a DN  $\leq 1000$  mm:  $\leq 10$  mm  
- Per a DN  $> 1000$  mm, el menor valor de:  $\pm 20$  mm,  $\pm 0,01$  DN  
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems):  $\pm 0,5\%$  diàmetre nominal  
- Ondulacions o desigualtats:  $\leq 5$  mm  
- Rugositats:  $\leq 1$  mm  
PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):  
L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.  
La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.  
PEÇA DE BASE:  
L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.  
Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària  $\leq 50$  cm.  
Pendent superior dels llits hidràulics:  $\geq 5\%$   
Alçària dels llits hidràulics:  
- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm  
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.  
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 permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:  
- Sistema 4: Declaració de Prestacions  
Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:  
- Nom del fabricant o marca comercial  
- Número de la norma UNE-EN 1917  
- Data de fabricació (any, mes, dia)  
- Identificació del material constituent de l'element  
- HM per a tubs de formigó en massa  
- HA per a tubs de formigó armat  
- HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer  
- Identificació d'una tercera entitat certificadora  
- Diàmetre nominal en mm  
- Alçària útil  
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)  
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial  
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida  
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals  
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas  
- 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  
Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERI 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 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.  
UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B07 - MORTERS DE COMPRA

#### B07F-- MORTER SENSE ADDITIUS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LSZ,B07F-0LT6,B07F-0LT5.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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:  $\leq 0,75$  x 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 DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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 CRITERI 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 DE RECEPCIÓ

### 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.

## P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

### P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

#### P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

##### P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

##### P2146 - DEMOLICIÓ DE PAVIMENT

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ37,P2146-DJ3J,P2146-DJ4M.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

#### 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 pels 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

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

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, molèsties 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 cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, 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 matèria mediambiental, de seguretat i salut i



d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, 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).

\* 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 (PG-3).

\* 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.

---

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRECADES, REPICATS I DESMUNTATGES

#### P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

##### P2148 - DEMOLICIÓ DE VORADA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2148-49LB.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
  - Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
  - Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
  - Demolició de l'element amb els mitjans adients
  - Trossejament i apilada de la runa

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 pels 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

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

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, molèsties 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 cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, 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 matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, 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).

\* 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 (PG-3).

\* 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.

---

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRECADES, REPICATS I DESMUNTATGES

#### P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

##### P214P - ENDERROC DE FONAMENT I CONTENCIÓ

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214P-E7JM.

Plec de condicions

#### 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, apuntaments 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 pels 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, molèsties 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  $\leq 2$  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 veïnes, 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 matèria 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 CRITERI 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).

\* 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 (PG-3).

\* 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.

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRECADES, REPICATS I DESMUNTATGES

#### P21Z - OPERACIONS AUXILIARS PER A DESMUNTATGES O ENDERROCS

#### P21Z0- - FORMACIÓ DE PASSAMURS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### P21Z0-52UV.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'un forat per a pas de conductes, a través d'elements d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Forat de diàmetre fins a 200 mm en parets de pedra de gruix entre 50 i 70 cm, realitzat amb broca de diamant

- Forat de diàmetre entre 150 i 600 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 100 cm, realitzat amb mitjans mecànics

- Forat de diàmetre entre 200 i 400 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 40 cm, realitzat amb broca de diamant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret
- Perforació del mur amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

El forat ha de tenir forma circular i ha de travessar la totalitat del gruix del mur.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de ser recte, i ha de permetre la introducció de l'element (tub, conducte etc) que travessa la paret. en condicions de ser utilitzat.

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.

Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.

PASSAMURS EN EDIFICACIÓ:

Separació als brancals:  $\geq 20$  cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.  
No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.  
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.  
En cas de trobar-hi armadura, la solució a adoptar per mantenir les característiques mecàniques s'ha de sotmetre a la consideració de la DF.  
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.  
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.  
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

## 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.

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P22 - MOVIMENTS DE TERRES

#### P221 - EXCAVACIONS

#### P221B- - EXCAVACIÓ DE RASA I POU

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### P221B-EL8H.

Plec de condicions

#### 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.  
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 flux 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: ± 5%, ± 50 mm  
- Planor: ± 40 mm/m  
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm  
- Nivells: ± 50 mm  
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 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: >= 4,5 m  
- Pendent:  
- Trams rectes: <= 12%  
- Corbes: <= 8%  
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 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 compactat 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.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecat 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 cimientos DB-SE-C.

---

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P22 - MOVIMENTS DE TERRES

#### P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

#### P2255 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

#### P2255-DPH9.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.  
S'han considerat els tipus següents:  
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres  
- 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  
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:  
- Preparació de la zona de treball  
- Situació dels punts topogràfics  
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats

- Execució del rebliment  
- Humectació o dessecació, en cas necessari  
- Compactació de les terres  
CONDICIONS GENERALS:  
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.  
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.  
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.  
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigít amb els mitjans que es disposen.  
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.  
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.  
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.  
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.  
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).  
RASA:  
Toleràncies d'execució:  
- Planor: ± 20 mm/m  
- Nivells: ± 30 mm  
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:  
El reblert ha d'estar format per dues zones:  
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub  
- La zona alta, la resta de la rasa  
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:  
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.  
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.  
Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.  
L'ampliació o recrescoda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.  
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.  
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.  
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.  
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.  
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.  
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigít, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.  
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.  
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.  
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.  
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.  
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.  
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

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.  
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:  
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.  
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.  
GRAVES PER A DRENATGES:  
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.  
El material 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.  
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.  
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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.

### 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).  
\* 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 (PG-3).

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:  
Les tasques de control a realitzar són les següents:  
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.  
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.  
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.  
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).  
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).  
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.  
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.  
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:  
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.  
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:  
No es podrà iniciar l'execució del reblert 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 reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.  
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.  
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 <= 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.  
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.  
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

#### P240- - CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

#### P240-DYPO.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER



## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

### RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

### TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

### TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

---

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES

### P2A0 - SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### P2A0-4ILK.

Plec de condicions

## 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 han condicions específiques del procés d'execució.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 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.

---

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P2R - GESTIÓ DE RESIDUS

### P2R2 - DEPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### P2R2-EU5X,P2R2-EU6S.

Plec de condicions

## 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 CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.  
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:  
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.  
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:  
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.  
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.  
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

---

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P2R - GESTIÓ DE RESIDUS

#### P2R4- - TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

#### CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

#### TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

#### TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

#### RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

#### TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

#### TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

---

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## **P2R - GESTIÓ DE RESIDUS**

### **P2R5- - TRANSPORT DE RESIDUS**

#### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

##### **P2R5-DT1B.**

Plec de condicions

#### **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 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 CRITERI 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.

---

## **P9 - FERMS I PAVIMENTS**

### **P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES**

#### **P930- - BASE DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL**

#### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

##### **P930-B3HC.**

Plec de condicions

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

#### CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada.  
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.  
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.  
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.  
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.  
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08  
Toleràncies d'execució:  
- Gruix: - 15 mm  
- Nivell: ± 10 mm

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.  
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.  
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.  
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.  
Aquest procés ha de durar com a mínim:  
- 15 dies en temps calorós i sec  
- 7 dies en temps humit  
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat 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).

---

### P9 - FERMS I PAVIMENTS

#### P96 - VORALS I VORADES

##### P965- - VORADA DE PEDRA NATURAL

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

##### P965-EAGK.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.  
S'han considerat les unitats d'obra següents:  
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó  
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:  
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament  
- Col·locació del formigó de la base

- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter  
VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:  
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.  
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.  
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.  
Pendent transversal: >= 2%  
Toleràncies d'execució:  
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)  
- Nivell: ± 10 mm  
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

#### 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 pluges.  
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.  
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.  
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.  
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

VORADA RECTA:  
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.  
VORADA AMB ENCAIX PER A EMBORNAL:  
Unitat mesurada 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:  
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.  
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.  
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat  
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:  
Els punts de control més destacables són els següents:  
Inspecció visual de la unitat acabada.  
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.  
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.

---

### P9 - FERMS I PAVIMENTS

## **P9E - PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA**

### **P9E1-- PAVIMENT DE PANOT**

#### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

##### **P9E1-DMYP.**

Plec de condicions

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%

- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m<sup>2</sup>, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra.

Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment portland.

Pendent transversal: >= 2%

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

#### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

#### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m<sup>2</sup> de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1,5 m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

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:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.

- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.

- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació 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.

## **P9 - FERMS I PAVIMENTS**

### **P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA**

#### **P9H5- - PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT**

#### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

##### **P9H5-E89X.**

Plec de condicions

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic,



granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

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.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.

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%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.

En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura:  $\pm$  10 mm

Nivell de la capa base:  $\pm$  15 mm

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.

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 posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.

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 als articles 510 i 513 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.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.

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.

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 a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.

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.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m<sup>2</sup>, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.

La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cauxú i en mescles bituminoses amb addició de cauxú, es continuarà 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'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.

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.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, 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.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

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.

## 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).  
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel 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 m<sup>2</sup> 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 l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- 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 dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

##### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m<sup>2</sup> de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diàriament a 3 punts del lot triat aleatoriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

##### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

#### PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

##### PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

##### PDB1- - SOLERA DE FORMIGÓ PER A POUS DE REGISTRE (D)

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

##### PDB1-H87Z.

Plec de condicions

#### 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

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

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:

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

##### SOLERES 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.

#### 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.

##### SOLERES 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 l'EHE-08

### 3.- UNITAT I CRITERI 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).

---

## PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

### PDB7-- PARET PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB7-8F54.

Plec de condicions

### 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 ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

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

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'ha d'anar reduint 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

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 CRITERI D'AMIDAMENT

PARET PER A POU:

m de fondària 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.

\* 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).

\* 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 (PG-3).

---

## PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

### PDBB-- JUNT D'ESTANQUEÏTAT PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBB-474V.

Plec de condicions

#### 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 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:

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

JUNT D'ESTANQUITAT:

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.

La unió entre el tub i el pericó ha de ser estanca i flexible.

#### 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.

JUNT D'ESTANQUITAT:

No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.

No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.

El connector s'ha de fixar a la paret del pericó per mitjà d'un mecanisme d'expansió.

La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.

La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

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).

\* 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 (PG-3).

---

### PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

#### PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

#### PDBD - GRAÓ PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBD-DODK.

#### Plec de condicions

#### 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 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:

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

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: = 5 mm

- Deformació remanent: = 1 mm

- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega: = 10 mm

- Deformació remanent: = 2 mm

- Resistència a la tracció horitzontal: = 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.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

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).

\* 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 (PG-3).

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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 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.

---

## PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

### PDBE - BROCAL PER A POU PREFABRICAT, COL·LOCAT (D)

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### PDBE-H98L.

Plec de condicions

### 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 ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior

- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

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

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'ha d'anar reduint 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

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

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).

\* 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 (PG-3).

---

## PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

### PDBF - BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### PDBF-DFWE.

Plec de condicions

### 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 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:

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

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

## 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.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

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).

\* 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 (PG-3).

## 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.