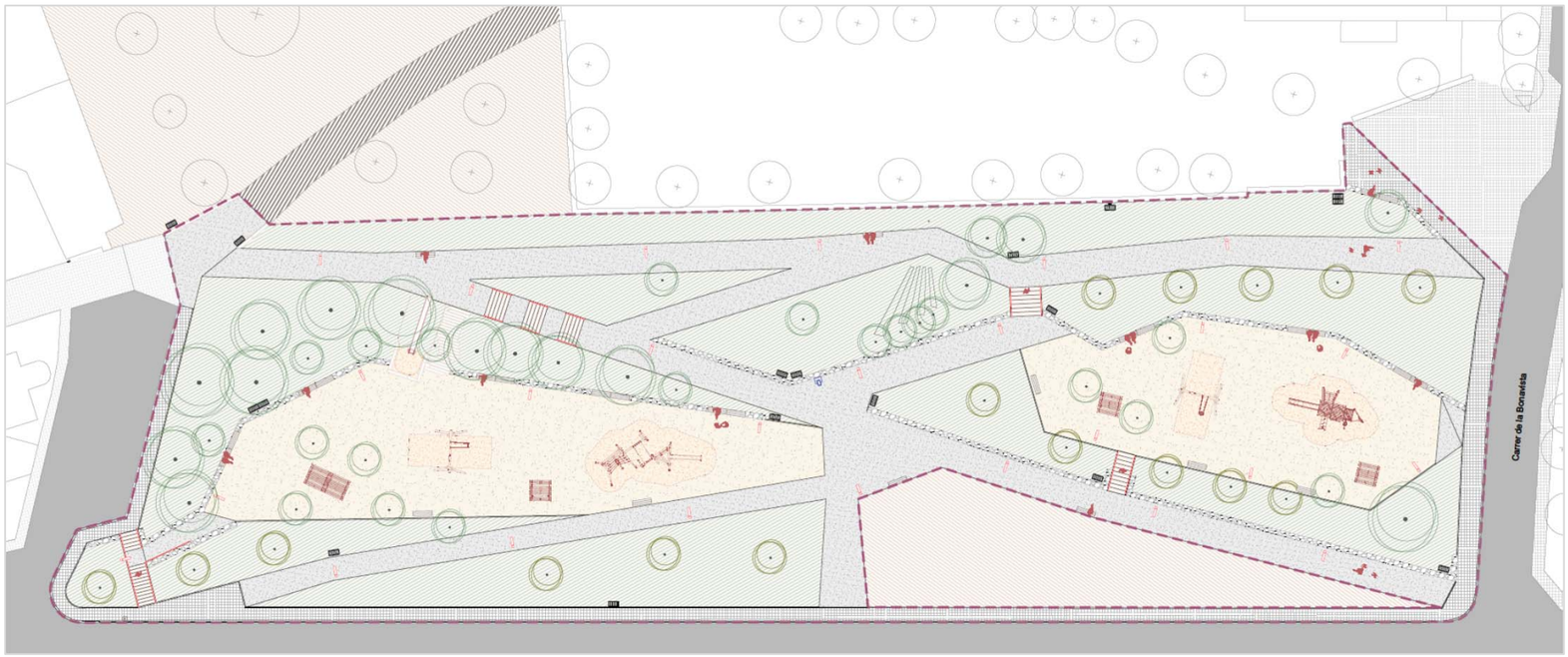
# PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA DE LA PLAÇA LLUIS COMPANYS

## T.M. CASTELLAR DEL VALLÈS




Ajuntament de
Castellar del Vallès

AJTecnics

Desembre 2022

# DOCUMENT 1 : Memòria i Annexes


- **Memòria**
- **Annexes**
  - Annex 1 – Topografia
  - Annex 2 – Reportatge fotogràfic
  - Annex 3 – Estudi seguretat i salut
  - Annex 4 – Gestió de residus
  - Annex 5 – Justificació de preus
  - Annex 6 – Pla d'obra
  - Annex 7 – Serveis afectats
  - Annex 8 – Pla Control Qualitat
  - Annex 9 – Xarxa elèctrica
  - Annex 10 – Xarxa enllumenat
  - Annex 11 – Xarxa reg
  - Annex 12 – Xarxa telecomunicacions
  - Annex 13 – Jardineria
  - Annex 14 – Adequació al planejament
  - Annex 15 – Fitxes jocs infantils i mobiliari urbà


# DOCUMENT 2 : Plànols


- 01 – Situació
- 02 – Topografia
  - 02.1 Escala general
  - 02.1 Full 0
  - 02.2 Full 1
  - 02.3 Full 2
- 03 – Planta general
  - 03.1 Escala general
  - 03.2 Full 1
  - 03.3 Full 2
- 04 – Planta superposició
  - 04.1 Escala general
  - 04.2 Full 1
  - 04.3 Full 2
  - 04.4 Escala general sobre base fotogràfica
- 05 – Planta enderrocs
  - 05.1 Escala general
  - 05.2 Full 1
  - 05.3 Full 2
- 06 – Moviment de terres
-
- 07 – Definició geomètrica i replanteig
  - 07.1 Full 1
  - 07.2 Full 2
- 08 – Planta altimetria
  - 08.1 Full 1
  - 08.2 Full 2
- 09 – Secció tipus
- 10 – Pavimentació
  - 10.1 Planta paviments. Full 1
  - 10.2 Planta paviments. Full 2
  - 10.3 Planta paviments podotàctils. Full 1
  - 10.4 Planta paviments podotàctils. Full 2
  - 10.5 Planta encintats. Full 1
  - 10.6 Planta encintats. Full 2
- 11 – Detalls constructius
  - 11.1 Detalls 1
  - 11.2 Detalls 2
- 12 – Estat actual xarxes de serveis públics
  - 12.1 Xarxa elèctrica (BT i MT)
  - 12.2 Clavegueram
  - 12.3 Enllumenat
  - 12.4 Aigua potable
  - 12.5 Xarxa Gas
  - 12.6 Xarxa Telecomunicacions
- 13 – Xarxa elèctrica
- 14 – Xarxa drenatge i clavegueram
  - 14.1 Planta full 1
  - 14.2 Planta full 2
  - 14.3 Detalls 1
  - 14.4 Detalls 2
  - 14.5 Detalls 3
- 15 – Xarxa enllumenat
  - 15.1 Planta escala general
  - 15.2 Planta full 1
  - 15.3 Planta full 2
  - 15.4 Detalls 1
  - 15.5 Detalls 2
  - 15.6 Detalls 3
- 16 – Xarxa aigua potable
- 17 – Xarxa gas
- 18 – Xarxa telecomunicacions
- 19 – Xarxa reg i font
  - 19.1 Planta escala general
  - 19.2 Planta full 1
  - 19.3 Planta full 2
  - 19.4 Detalls
- 20 – Jardineria
  - 20.1 Full 1
  - 20.2 Full 2
- 21 – Jocs infantils i mobiliari urbà
  - 21.1 Localització
  - 21.2 Joc 1
  - 21.3 Joc 2
  - 21.4 Joc 3
  - 21.5 Joc 4
  - 21.6 Joc 5
  - 21.7 Mobiliari urbà


# DOCUMENT 3 : Plec


- Plec de prescripcions generals
- Plec de prescripcions tècniques


# DOCUMENT 4 : Pressupost


- Amidaments auxiliars
- Amidaments
- Quadre de preus num. 1
- Quadre de preus num. 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Últim full

# DOCUMENT 1.- MEMÒRIA I ANNEXES

# MEMÒRIA

# MEMÒRIA

Índex de la memòria

**1. Antecedents ..... 2**
**2. Estat actual ..... 2**
2.1 Jocs infantils i mobiliari urbà ..... 2
2.2 Zones atalussades ..... 3
2.3 Vegetació ..... 4
2.4 Parterre cantonada c/Garrofers i c/Bonavista ..... 4
2.5 Monuments ..... 4
**3. Condicionants ..... 5**
**4. Topografia. ..... 5**
**5. Nova solució projectada ..... 5**
5.1 Generalitats ..... 5
5.2 Drenatge d'aigües pluvials ..... 5
5.3 Pavimentació ..... 7
5.3.1 Enderrocs previs ..... 7
5.3.2 Vials interiors ..... 7
5.3.3 Voreres de c/Garrofers i c/Bonavista ..... 8
5.3.4 Zones de sauló i sorra ..... 8
5.3.5 Encintats ..... 8
5.4 Jocs infantils ..... 8
5.5 Mobiliari urbà ..... 9
5.5.1 Font ..... 9
5.5.2 Papereres ..... 9
5.5.3 Reaprofitament de bancs i taules de picnic ..... 10
5.6 Jardineria ..... 10
5.6.1 Tales prèvies ..... 10
5.6.2 Nova vegetació - Arbres ..... 10
5.6.3 Nova vegetació - Arbustives ..... 10
5.7 Xarxes de serveis ..... 10
5.7.1 Xarxa elèctrica de BT i MT ..... 10
5.7.2 Aigua potable ..... 10
5.7.3 Gas ..... 10
5.7.4 Enllumenat ..... 10
5.7.5 Xarxa de telecomunicacions ..... 12
5.7.6 Xarxa de reg i font d'aigua potable ..... 12
**6. Adequació al planejament vigent ..... 12**
**7. Planificació de les obres ..... 12**
**8. Revisió de preus ..... 12**
**9. Control que qualitat ..... 13**
**10. Documents del projecte ..... 13**
**11. Pressupost obres ..... 14**

## 1. Antecedents

l'Ajuntament de Castellar del Vallès, a finals dels anys 90 va urbanitzar provisionalment la plaça Lluis Companys. Des de llavors no s'ha realitzat cap obra de millora important i per tant, transcorregut tot aquest temps amb un ús intensiu i continuat, ens trobem que l'estat actual i la morfologia de la plaça no respon adequadament als usos i necessitats actuals.

Addicionalment, tota la superfície que no esta coberta per paviment dur, presenta un avançat estat de deteriorament i amb nombrosos xaragalls, fruit del mal funcionament de les obres de drenatge.

Per tant, ates que el manteniment de l'espai públic és una prioritat per al municipi de Castellar, per encàrrec de l'Ajuntament es redacta el present projecte executiu, amb l'objectiu de definir a nivell constructiu la solució que l'Ajuntament ja tenia prèviament pre-definida a nivell de projecte bàsic i per tant, servir de base per a l'execució de les obres definides en aquest document, un cop s'hagi procedit a la seva preceptiva tramitació.

Imatge 1. Ubicació de la plaça Lluis Companys, al municipi de Castellar del Vallès.

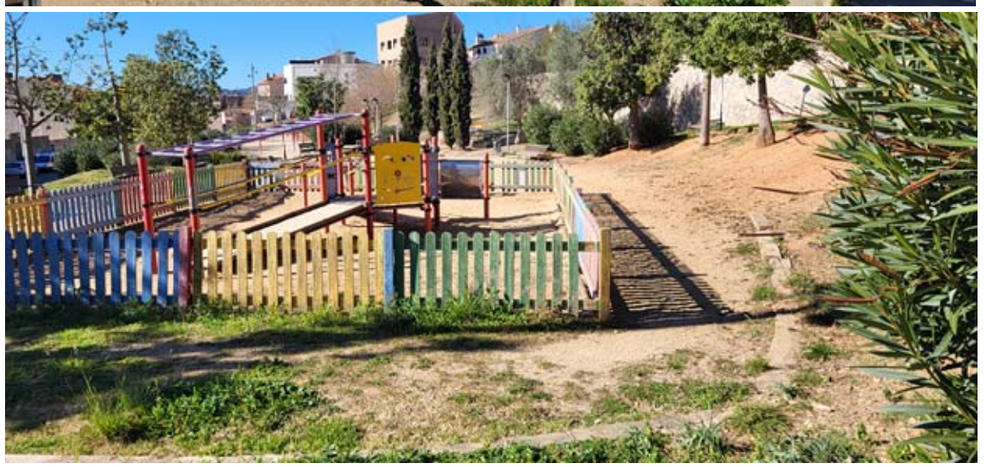
## 2. Estat actual

Com ja s'ha dit anteriorment, de manera general, la urbanització de la plaça Lluis Companys (ja sigui a nivell de paviments, jocs infantils, mobiliari urbà, enllumenat i vegetació) és d'una antiguitat notable, estant molts dels seus elements força deteriorats.

A nivell d'accessibilitat igualment és una plaça amb forces mancances, destacant l'absència de recorreguts adaptats, tant per la seva pendent com per la qualitat del paviment.

### 2.1 Jocs infantils i mobiliari urbà

Existeixen actualment dos zones de jocs de sauló, cadascuna d'elles amb els seus corresponents diferenciats per franges d'edat. Els jocs actuals son principalment de plàstic i metall, i tot i estar força deteriorats, continuen essent funcionals.



Imatge 2. Jocs infantils de les 2 zones de sauló

En relació al mobiliari urbà trobem:

- Bancs de fusta d'elevada antiguitat: Existeixen 5 bancs de fusta molt antics, que estan molt deteriorats. El projecte preveu la seva enretirada.
- Bancs recents de la casa Benito (model Neobarcino). Es localitzen un total de 20 unitats d'aquests bancs, dels que el projecte preveu la reubicació d'un total de 9 unitats.
- Font i papereres. Aquests elements seran enretirats.
- Taules de pícnic. Existeixen actualment 5 taules + banc de fusta, que caldrà reubicar.
- Barana metàl·lica al carrer Bonavista. Al carrer Bonavista, existeix actualment una tanca metàl·lica que protegeix els alumnes que hi transiten (a la part alta de la plaça existeix l'escola Bonavista) i evita l'aparcament de vehicles envaint la vorera. Aquesta barana caldrà que es mantingui en la seva posició i estat actuals.

Imatge 3. Barana metàl·lica del c/Bonavista que caldrà mantenir en la seva posició i estat actuals.

## 2.2 Zones atalussades

Tot i que algunes zones atalussades encara presenten un bon estat, en general estan bastant malmeses pel pas d'escorrentiu superficial que més enllà dels propis xaragalls que es generen, amb el corresponent descobriment d'arrels d'arbres existents, a la vegada provoca una arrossegament de terres cap a nivells inferiors que han acabat envaint les zones de sauló o zones de pas (en molts punts, les travesses de fusta que marquen els límits de les diferents zones han quedat ocultes sota el material arrossegat per al pluja).

Imatge 4. Zones atalussades

## 2.3 Vegetació

La vegetació de la plaça Lluis Companys combina arbres de diferents espècies, però no existeixen combinacions d'espècies arbustives, més enllà d'acumulacions de Nerium oleander (Adelfa).

En general, la vegetació existent a la plaça presenta un bon estat, tot i que seguint indicacions dels tècnics de Castellar, el projecte preveu la tala de la pràctica totalitat dels arbres de l'espècie Brachychiton , així com la retirada de totes les Nerium oleander.

## 2.4 Parterre cantonada c/Garrofers i c/Bonavista

Amb posterioritat a l'encàrrec de redacció del present projecte, l'Ajuntament va procedir a la revegetació del talús existent a la cantonada dels carrers Garrofer i Bonavista. Per aquest motiu, aquest parterre queda fora de l'àmbit d'actuació (tot i que es preveu actuar en la seva delimitació, enretirant les actuals travesses de fusta que seran substituïdes pels mateixos elements que s'utilitzen a la resta del projecte per a la delimitació de parterres).

Imatge 5. Localització del parterre renovat durant la redacció del present projecte.

Imatge 6. Actuacions al parterre de la cantonada c/Garrofers i c/Bonavista.

## 2.5 Monuments

Actualment, la plaça Lluis Companys acull 2 monuments que caldrà preservar. Aquests són:

- 4 barres. Monument composat per 4 barres de formigó amb la corresponent placa. La nova urbanització s'ha adequat a aquest monument per tal que no resulti afectat.
- Tronc de bronze. A la part alta de la plaça és localitza un tronc de bronze que caldrà desplaçar per tal de permetre l'execució dels vials interiors previstos al projecte.

Imatge 7. Monuments present a la plaça (a l'esquerra tronc de bronze i a la part dreta, 4 barres de formigó + pedres).

## 3. Condicionants

S'enumeren a continuació els condicionants que s'han tingut en compte a l'hora de redactar el present projecte:

- Garantir l'existència d'un recorregut adaptat que permeti creuar la tota la plaça, adequant tota la urbanització a l'ordre TMA/854/2021 de 23 de juliol, per la que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

- Garantir estabilitat de zones atalussades a partir de la introducció de petites estructures de contenció a base de gabions, que permeten reduir la pendent dels talussos i contenir les terres que es puguin arrossegar per l'escorrentiu.

- Aplicar solucions per la gestió de les aigües d'escorrentiu, que afavoreixin sempre la seva reintroducció al subsol i el seu aprofitament pel reg. Només en casos de pluges extremes on el subsol no pugui absorbir l'aigua de pluja, es projecta la seva incorporació a la xarxa de clavegueram.

- Aplicar solucions de vegetació, equivalents a les ja implantades per l'Ajuntament en el parterre de la cantonada c/Garrofers amb c/Bonavista.

- Garantir la seguretat de la vorera del c/Bonavista atesa la proximitat de l'escola Bonavista (fet pel qual es projecta mantenir la barana metàl·lica existent).

- Reutilització d'elements existents (bancs Neobarcino, taules de pícnic i travesses de fusta) i preservació dels monuments existents.

- Garantir l'existència d'un recorregut adaptat que permeti creuar la tota la plaça.

- Millorar l'eficiència energètica del municipi a partir de la inclusió de lluminàries LED en substitució de lluminàries de vapor de sodi o halogenurs.

- Millorar l'aspecte general de la plaça, que actualment presenta uns acabats i un mobiliari força deteriorats i antics.

- Utilització de vegetació autòctona i de baixa necessitat hídrica a l'objecte d'optimitzar el consum d'aigua i reduir al màxim les actuacions de manteniment.

- Millorar la qualitat del paisatge aeri a partir de la supressió de línies aèries de telefonia.

## 4. Topografia.

Per la redacció d'aquest projecte, s'ha emprat un aixecament topogràfic facilitat per l'Ajuntament de Castellar i elaborat per l'empresa Àmbit i Territori. Pels entorns del projecte, no coberts per la topografia, s'ha emprat la topografia disponible a l'Institut Cartogràfic de Catalunya (e 1:1000).

A l'annex 1 del projecte s'adjunta aquesta topografia.

## 5. Nova solució projectada

### 5.1 Generalitats

La nova urbanització projectada, està basada en un projecte bàsic redactat per l'Ajuntament de Castellar i que va ser facilitat a l'inici de la redacció d'aquest projecte executiu. No s'ha plantejat com una reforma en profunditat  sinó com una millora global, tot mantenint la seva estructura general.

Es per això que s'han mantingut les dues zones de sauló (amb ajustos en les seves delimitacions) i s'han mantingut part dels vials existents (tot i que es modifiquen altimetries per ajustar-se a recorreguts accessibles).

### 5.2 Drenatge d'aigües pluvials

Aquest és un dels eixos principals a l'entorn del qual s'ha estructurat el present projecte.

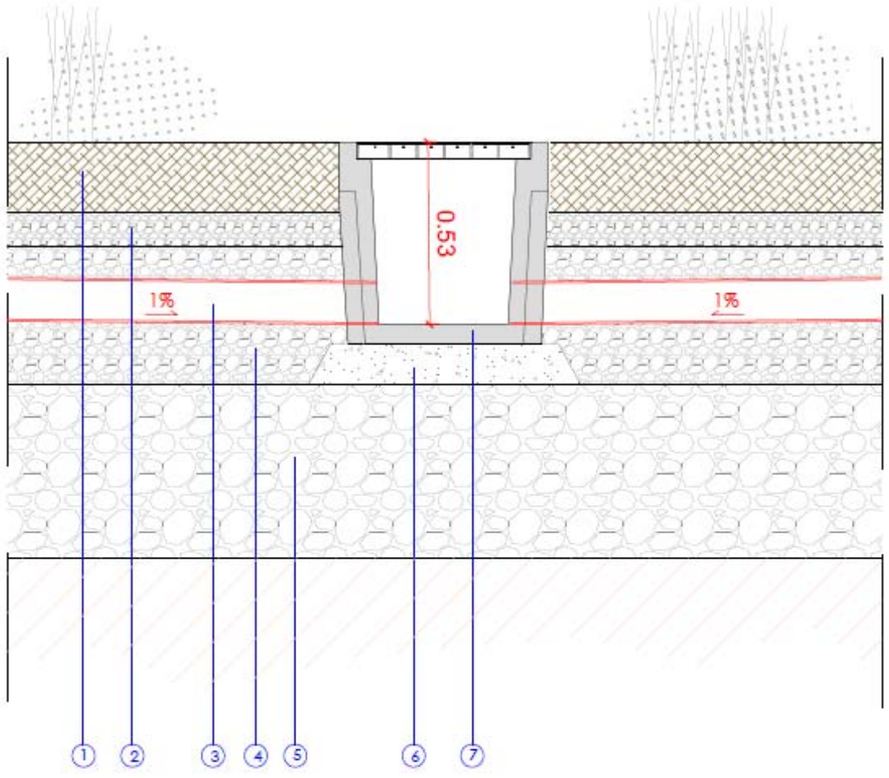
Els elements més destacats en la xarxa de drenatge d'aigües pluvials són:

1.- Rases drenants per afavorir la infiltració en el subsol. Amb aquesta premissa, s'ha dissenyat tot un seguit de rases drenants que tenen la finalitat de recollir i acumular aigua de pluja per tal de permetre la seva infiltració al terreny enlloc de la seva canalització a la xarxa de clavegueram. Aquestes rases es localitzen als marges dels vials interns i a la part posterior dels murets de gabions i tenen una profunditat de 1,20 metres que seran reomplerts amb 1 metre de grava de granulometria variable (des de la grava 40/60 de la base fins a l'ull de perdiu de la part alta) i una darrera capa de 20cm de terra vegetal que ocultarà les graves, sense limitar la seva capacitat d'infiltració.

Com a mesura de seguretat, s'ha previst un tub drenant a la part alta de la rasa per tal que en cas que el subsol no pugui absorbir tota l'aigua abocada a les rases drenants, aquesta es pugui reconduir a la xarxa de clavegueram.

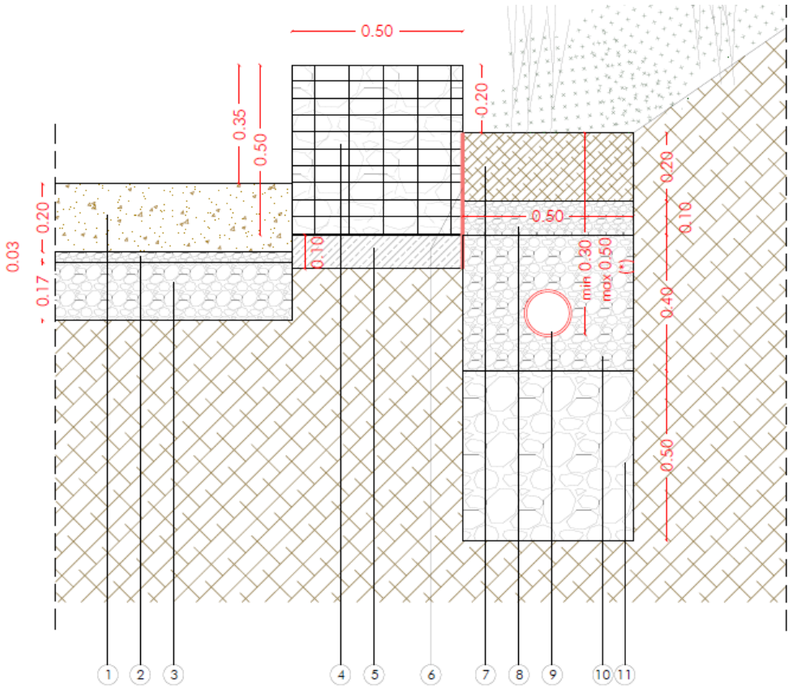
També amb aquesta finalitat de garantir l'estabilitat dels talussos en cas de pluja extrema, s'han distribuït un seguit d'embornals que recolliran les aigües superficials que no puguin ser absorbides per les rases drenants.

Es mostren a continuació seccions tipus d'aquestes rases d'infiltració (longitudinal i transversal):




1. TERRA VEGETAL
2. ULL DE PERDIU 3/5mm (10 cm)
3. TUB DRENANT RANURAT Ø125 DOBLE CAPA (PE O PVC)
4. GRAVA 20/40 (40 cm)
5. GRAVA 40/60 (50 cm)
6. BASE DE FORMIGÓ
7. EMBORNAL 1.00 X 0.50

Imatge 8. Secció longitudinal tipus de rases d'infiltració.




1. SAULÓ GARBELLAT, COMPACTAT AL 98% DEL PM (20cm)
2. ULL DE PERDIU 3/5 mm (3 cm)
3. GRAVA GRANÍTICA 20/40 (17 cm)
4. MUR DE GABIONS DE SECCIÓ 50 x 50 cm, AMB GÀBIA DE MALLA ELECTROSOLDADA AMB FILFERRO DE 4,5 mm GALVANITZAT (350 gr/m²), PAS DE MALLA 50 X 100mm REBLERT AMB PEDRA LICORELLA.
5. FORMIGÓ DE NETEJA (10 cm)
6. GEOTEXTIL 350gr/m²
7. TERRA VEGETAL (20 cm)
8. ULL DE PERDIU 3/5 mm (10 cm)
9. TUB PERFORAT PER DRENAGE Ø125mm
10. GRAVA GRANÍTICA 20/40 (40 cm)
11. GRAVA GRANÍTICA 40/60 (60 cm)

Imatge 9. Secció transversal tipus de rases d'infiltració.

## 2.- Pous d'infiltració

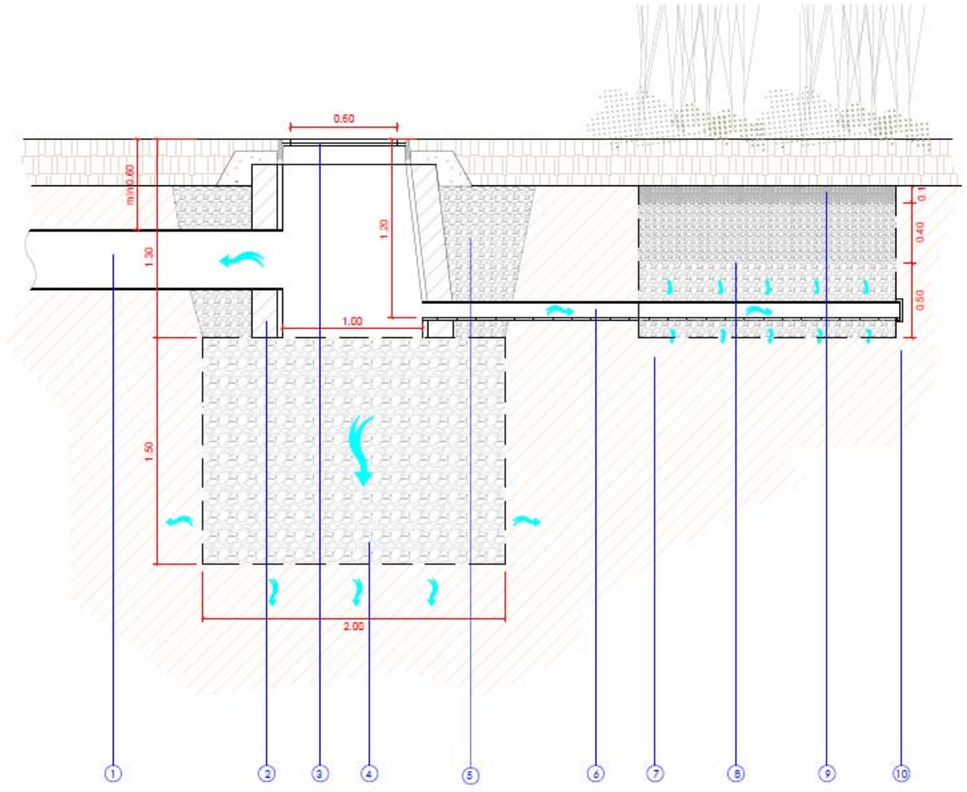
S'han previst 2 pous d'infiltració com a elements que ofereixen un volum addicional per emmagatzemar aigua d'escorrentiu superficial per tal que aquesta es pugui incorporar al subsol. A aquests pous d'infiltració es preveu que arribi l'aigua que no ha pogut ésser infiltrada per les rases d'infiltració prèvies.

3.- Rases de graves sortints dels pous d'infiltració

En els punt on l'altimetria de la plaça i talussos ho permet, s'han previst unes rases amb la mateixa estructura que les rases d'infiltració, però amb la particularitat que a part de rebre aigua per la part superior de la rasa, podrien rebre igualment l'aigua de pluja que no pugui ésser infiltrada pels pous drenants.

Col·locant el tub drenant a una cota inferior a la del col·lector que surt dels pous d'infiltració, s'afavoreix que abans d'abocar les aigües cap als col·lectors d'aigües avall, aquest pugui ésser infiltrada a la part alta de determinats talussos.

S'adjunta a continuació un esquema dels pous d'infiltració i d'aquestes rases de graves sortints dels pous. S'observa que en cas que ni el pou ni les rases poguessin absorbir tota l'aigua de pluja que hi arriba, sempre existeix un col·lector que conduiria les aigües cap a la xarxa de clavegueram d'aigües avall.




Imatge 10. Detall de pou d'infiltració, rasa de graves sortint i col·lector.

4.- Base drenant sota la superfície de sauló.

Amb el mateix objectiu d'aconseguir la màxima infiltració en el terreny, però també per garantir el manteniment i qualitat de les superfícies de sauló, es preveu una base drenant de 20cm de grava.

Per afavorir l'evacuació d'aigua de les zones de sauló en cas que la base drenant no fos suficient per absorbir les aigües de pluja, s'han projectat una sèrie de tubs drenants que ajudarien a evacuar les aigües. Aquests tubs estaran ubicats en rases on es farà una excavació addicional de 20cm de fons per tal que el paquet de graves sigui de 40cm enlloc de 20cm.

## 5.3 Pavimentació

### 5.3.1 Enderrocs previs

S'ha projectat l'enderroc dels vials existents a l'interior de la plaça.

En quant a la vorera del c/Garrofers i c/Bonavista, s'ha projectat la substitució de les peces de panot però mantenint la base de formigó, pel que inicialment, no caldrà enderrocar la base de formigó (a excepció dels enderrocs necessaris per executar la canalització pel soterrament de línies de telecomunicacions del c/Bonavista).

Pel que fa a les peces de vorada, es preveu enderrocar la peça de vorada existent a c/Garrofers i c/Bonavista per poder col.locar nova peça. Al c/ de les Roques, la peça de vorada presenta molt bon estat pel que quan les alineacions coincideixen, s'ha previst mantenir la peça actual.

### 5.3.2 Vials interiors

Tots les vials interiors de la plaça han estat projectats amb paviment de formigó, de 15cm de gruix, amb dotació de fibres de vidre tipus Macrofibres de vidre Anti-Crak HP 67/36 de la casa OCV reinforcements, resistents als àlcalis, de longitud nominal 36mm i una relació longitud/diàmetre de 67 (o equivalent), a raó de 5kg de fibra per cada $m^3$ de formigó.

Els encofrats laterals incorporaran un mataviu de 1,5 cm.

L'acabat serà raspatllat o fratssat segons les indicacions de la DF.

En quant a la coloració, el formigó incorporarà pigments dels color que indiqui la DF.

5.3.3 Voreres de c/Garrofers i c/Bonavista

A les voreres dels c/Garrofers i c/Bonavista, es preveu aprofitar la base de formigó existent i només es projecta la substitució de les peces de panot hidràulic.

5.3.4 Zones de sauló i sorra

El projecte preveu dues zones àmplies de sauló, on es col·locaran diferents jocs així com bancs i taules de pícnic (reciclant els bancs i taules existents).

Per aquestes àrees s'ha projectat una caixa de 40cm sobre la que es col·locarà una base drenant de 20cm (17cm de grava 20/40 + 3cm d'ull de perdiu) i 20cm de sauló garbellat compactat fins al 98% del PM.

A les zones d'influencia i seguretat dels jocs infantils, es substituirà els 20cm de sauló per 30cm de sorra porfídica rentada i garbellada, de 0 a 3 mm, de cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc.

A la zona de recepció del tobogan, es preveu executar un sorral amb travesses de fusta (reciclant les xistents) i un paquet de sorra de 40cm de gruix.

5.3.5 Encintats

Als plànols 10.5 i 10.6 es detallen tots els encintats previstos al projecte.

## 5.4 Jocs infantils

S'han previst dues zones de jocs, per a edats diferents.

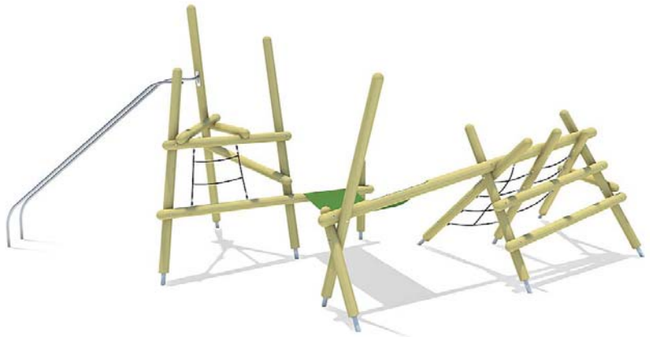
Per als més petits, a la zona de sauló propera al c/Bonavista s'han previst els jocs següents:

1.- Estructura unit Mount Scenery Solo de casa EIBE (ref 51153901100 ) o equivalent, amb fusta d'alerç.

2.- Gronxador doble amb estructura de robínia i seients de goma (de la casa EIBE) o equivalent.

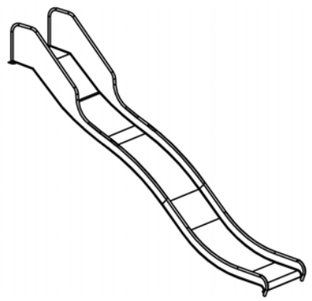
A la zona de sauló més propera al c/de les Roques s'han previst uns altres jocs per a edats més altes.

3.- Estructura RIKU de la casa EIBE (ref 52591403100 ) amb fusta d'alerce, o equivalent



4.- Gronxador doble amb estructura de robínia

5.-Tobogan acer inoxidable integrat amb terreny atalussat, de 3m. d'alçada, de la casa RICHTER o equivalent.



## 5.5 Mobiliari urbà

### 5.5.1 Font

Font model MINUS SIMPLE V-102M de FABREGAS, o equivalent, amb cos de xapa d'acer i pintat amb epoxi al forn. Amb cubeta d'acer inoxidable aisi +304 satinat, amb aixeta polsador adaptada per a persones amb mobilitat reduida i temporitzada amb regulador de cabal.

Davant la font, i per recollir esquitxos o excedents d'aigua, s'executarà una arqueta de 70 x 90cm coberta amb tapa de religa d'acer inoxidable aisi 304.

### 5.5.2 Papereres

Paperera model PA600M de Benito o equivalent, de 40 cm de diàmetre i 1m d'alçada, formada per planxa metàl·lica perforada, amb dos peus, abatible, galvanitzada i pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat amb pintura tipus 'oxiron', o equivalent.

5.5.3 Reaprofitament de bancs i taules de picnic

El projecte preveu enretirar, acopiar adequadament i tornar a col·locar un total de 9 unitats de banc model Neobarcino de BENITO. La DF escollirà els bancs que s'hauran de col.locar.

Imatge 11. Taules de pícnic i bancs reaprofitables.

## 5.6 Jardineria

Tota la jardineria prevista en aquest projecte ha estat dissenyada conjuntament amb els tècnics municipals i s'ha volgut que aquesta segueixi les pautes de la jardineria emprada al parterre de la cantonada dels carrers Garrofers i Bonavista, en les actuacions promogudes per l'Ajuntament i dutes a terme durant la redacció del present projecte.

5.6.1 Tales prèvies

En relació a l'arbrat, es projecta mantenir una bona part de les especies, tot i que seguint indicacions dels tècnics municipals, es projecta la tala de 17 unitats de Brachychiton ubicats a diferents parts de la plaça.

Pel que fa a les especies arbustives, es projecta la tala de totes les Nerium Oleander (Adelfas) existents.

5.6.2 Nova vegetació - Arbres

El projecte preveu la plantació de 11 uts de  Ceratonia Siliqua i 5 uts Fraxinus Angustifolia.

5.6.3 Nova vegetació - Arbustives

A l'annex 13 de l present projecte es detallen totes les especies arbustives previstes.

## 5.7 Xarxes de serveis

5.7.1 Xarxa elèctrica de BT i MT

Segons la documentació que s'adjunta a l'annex de serveis afectats, no es generen afeccions a la xarxa elèctrica de BT i MT.

5.7.2 Aigua potable

Segons la documentació que s'adjunta a l'annex de serveis afectats, no es generen afeccions a la xarxa d'aigua potable.

5.7.3 Gas

Segons la documentació que s'adjunta a l'annex de serveis afectats, no es generen afeccions a la xarxa de gas.

5.7.4 Enllumenat

**Situació inicial**

Les actuacions projectades a la xarxa d'enllumenat de la plaça Lluis Companys, afecten a la línia d'enllumenat 2 del quadre AD. En concret s'afecten 12 punts de llum de diferent tipologia (que queden pròpiament dins de l'àmbit de la paça).

- 4 punts de llum de 40W led
- 6 punts de llum de 100W VSAP
- 2 columnes amb 3 x 250W HM

Al carrer Garrofers, existeixen també 6 punts de llum de 70W HM-C (del 2017 al 2022) connectats a aquesta mateixa línia 2, però que no s'afecten (es renova la vorera però sense afectar les lluminàries existents).

**Les actuacions projectades contemplen:**

**Enretirar**

- Desconnexió i desmuntatge de tots els punts de llum existents a l'àmbit de projecte, el que suposa un total de 2.260 W de potencia desinstal·lada.

**Nova instal·lació**

- Segons la nova xarxa que es descriu detalladament al plànol d'enllumenat, els nous punts de llum son:
  - 15 uts de NAIA-LRA-7770-B6 de 25W
  - 12 uts de NAIA-LRA-7770-B11 de 30W

**Protegir i mantenir en servei**

- Caldrà mantenir en servei les 6 lluminàries del c/Garrofers.

En aquestes condicions, el balanç de potencia queda de la següent manera:

| Quadre | Nova potencia instal·lada | Potencia desinstal·lada | Balanç |
|---|---|---|---|
| AD | 735 W | 2.260 W | -1.525 W |

La nova instal·lació suposa una reducció notable de 1.525W en la potencia instal·lada al quadre AD.

A l'annex 10 del projecte es justifiquen les seccions de línea i s'adjunten els resultats de l'estudi luminic, que mostren que amb el nou enllumenat projectat s'assoleix una iluminància mitja de l'ordres dels 20 lux i uniformitats per sobre del 40%.

**LLuminaria NAIA LRA-7700**

Les noves lluminàries previstes son el model NAIA de la casa ROS (o equivalent) amb potencies entre 25 i 30W, sobre columna cilíndrica de 4,50 metres model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent.

Imatge 12. Lluminaria NAIA LRA-7700

**Línies elèctriques i canalitzacions**

Les canalitzacions pel pas de línies elèctriques de la xarxa d'enllumenat tindran tub corrugat de Ø90.

Tota la xarxa ha estat projectada amb línia de 4x6mm² 0,6/1 KV amb designació RVFV , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC. Segons les hipòtesis emprades a l'annex d'enllumenat, aquesta secció és suficient per mantenir igualment en servei les lluminàries de les línies afectades i que es localitzen més enllà de l'àmbit de projecte.

De manera estratègica s'han distribuït arquetes de registre de 40 x 40.

**Xarxa de terra**

En paral·lel a les línies per l'alimentació dels punts de llum, caldrà executar la xarxa de terres amb cable de coure un de 35mm² , amb les corresponents piquetes de posta a terra que s'indiquen al plànol de projecte. Tots els punts de llum s'hauran de connectar a aquesta xarxa de terra amb cable de secció 16mm² 0,6/1 KV aïllament verd/groc.

**Quadres de llum afectats**

Nomes s'actua sobre una línia (200) del quadre d'enllumenat AD. Aquest quadre es troba fora de l'àmbit. No es projecta la substitució de tota la línia fins al quadre, sinó que el projecte preveu una connexió a la línia existent, amb torpedes estancs quan sigui necessari.

**Enllumenat existent en servei**

La resta de punts de llum de la línia 200 del carrer Bonavista i carrer Garrofers hauran de seguir en servei un cop finalitzades les obres i per tant, caldrà que s'efectuïn tots els perllongament i connexions necessàries entre la nova xarxa i l'existent per garantir l'enllumenat viari més enllà de l'àmbit de projecte.

5.7.5 Xarxa de telecomunicacions

Dins l'àmbit de projecte, a la vorera de ponent del c/Bonavista, existeix una línia aèria i un suport de fusta de la companyia Telefónica.

El projecte preveu l'execució d'una canalització soterrada, amb les corresponents arquetes i conversions s/a per tal que un cop finalitzades les obres, la companyia pugui procedir al soterrament i desmuntatge del suport.

En fase de redacció de projecte, s'ha contactat amb tècnics de la companyia per tal que es pronunciïn sobre la idoneïtat de la canalització proposada. En aquest marc, companyia va assignar el num. d'expedient 40457 i va remetre un conveni de col·laboració segons el qual, l'Ajuntament ha d'assumir les despeses d'execució de l'obra civil (incloses al present projecte) i companyia assumiria el desmuntatge i soterrament de la línia aèria existent. Aquest acord s'adjunta a l'annex de serveis afectats, dins la part corresponent a telecomunicacions.

5.7.6 Xarxa de reg i font d'aigua potable

**Situació actual**

De les converses amb tècnics municipals i consultes al sistema d'informació geogràfica municipal es té constància d'una escomesa d'aigua potable per la font i una altra pel sistema de reg.

El projecte preveu renovar totes les xarxes existents, a partir de les escomeses que es preveu inicialment mantenir en servei.

**Tipologies de reg**

La xarxa de reg s'ha projectat en base a les diferents tipologies de superfície a regar així com al tipus de jardineria a plantar. Es diferencien els següents casos:

- Els parterres amb plantació d'arbustiva: Es regaran mitjançant una malla de tubs de PVC o Polietilé de Ø17mm amb degoters autocompensats cada 33cm (cabal per degoter de 2.3 l/h). Els tubs amb degoters es col·locaran cobrint tota la superfície del parterre, amb una separació entre tubs de 40 cm.
- Nou arbrat : Es regarà amb anelles de degoteig de Ø1m. formades amb de tubs de PVC o Polietilé de Ø17mm amb degoters autocompensats cada 33cm (cabal per degoter de 2.3 l/h). Aquests tubs de Ø17mm es col·locaran a l'interior de canonada perforada de Ø50mm per a la seva protecció.
- S'ha previst igualment una línia independent i no regulada per programador per alimentar boques de reg.

## 6. Adequació al planejament vigent

A l'annex 14 del present projecte, s'efectua una anàlisi de l'adequació del projecte al planejament vigent i es determina que les actuacions projectades afecten a terrenys amb les classificacions següents:

- Classificació : SU (Sòl urbà)
  - Calificació : Vpl (Places i Jardins urbans)
  - Calificació :Xu (Xarxa viària urbana)

Les actuacions projectades són compatibles amb els usos previstes pel planejament vigent.

## 7. Planificació de les obres

Per l'execució de les obres, es preveu una durada de 6 mesos, tal i com es desprèn de l'anàlisi que s'efectua a l'annex 6.

## 8. Revisió de preus

A la vista del termini d'execució i l'import de les obres no es considera procedent cap tipus de revisió de preus.

## 9. Control que qualitat

A l'inici de les obres, el contractista adjudicatari de les obres presentarà el Pla de Control de Qualitat (tenint en compte l'annex 8 d'aquest projecte), que haurà d'ésser aprovat per la Direcció Facultativa.

L'import dels assaigs, fins un 1 % del pressupost d'execució material de les obres objecte del present projecte, anirà a càrrec de l'adjudicatari (el seu import es considera inclòs en els preus unitaris de les diferents unitats).

## 10. Documents del projecte

### DOCUMENT 1 : Memòria i Annexes

- **Memòria**
- **Annexes**
  - Annex 1 – Topografia
  - Annex 2 – Reportatge fotogràfic
  - Annex 3 – Estudi seguretat i salut
  - Annex 4 – Gestió de residus
  - Annex 5 – Justificació de preus
  - Annex 6 – Pla d'obra
  - Annex 7 – Serveis afectats
  - Annex 8 – Pla Control Qualitat
  - Annex 9 – Xarxa elèctrica
  - Annex 10 – Xarxa enllumenat
  - Annex 11 – Xarxa reg
  - Annex 12 – Xarxa telecomunicacions
  - Annex 13 – Jardineria
  - Annex 14 – Adequació al planejament
  - Annex 15 – Fitxes jocs infantils i mobiliari urbà

### DOCUMENT 2 : Plànols

- 01 – Situació
- 02 – Topografia
  - 02.1 Escala general
  - 02.1 Full 0
  - 02.2 Full 1
  - 02.3 Full 2
- 03 – Planta general
  - 03.1 Escala general
  - 03.2 Full 1
  - 03.3 Full 2
- 04 – Planta superposició
  - 04.1 Escala general
  - 04.2 Full 1
  - 04.3 Full 2
  - 04.4 Escala general sobre base fotogràfica
- 05 – Planta enderrocs
  - 05.1 Escala general
  - 05.2 Full 1
  - 05.3 Full 2
- 06 – Moviment de terres
- 07 – Definició geomètrica i replanteig
  - 07.1 Full 1
  - 07.2 Full 2
- 08 – Planta altimetria
  - 08.1 Full 1
  - 08.2 Full 2
- 09 – Seccións tipus
- 10 – Pavimentació
  - 10.1 Planta paviments. Full 1
  - 10.2 Planta paviments. Full 2
  - 10.3 Planta paviments podotàctils. Full 1
  - 10.4 Planta paviments podotàctils. Full 2
  - 10.5 Planta encintats. Full 1
  - 10.6 Planta encintats. Full 2
- 11 – Detalls constructius
  - 11.1 Detalls 1
  - 11.2 Detalls 2
- 12 – Estat actual xarxes de serveis públics
  - 12.1 Xarxa elèctrica (BT i MT)
  - 12.2 Clavegueram
  - 12.3 Enllumenat
  - 12.4 Aigua potable
  - 12.5 Xarxa Gas
  - 12.6 Xarxa Telecomunicacions
- 13 – Xarxa elèctrica
- 14 – Xarxa drenatge i clavegueram
  - 14.1 Planta full 1
  - 14.2 Planta full 2
  - 14.3 Detalls 1
  - 14.4 Detalls 2
  - 14.5 Detalls 3
- 15 – Xarxa enllumenat
  - 15.1 Planta escala general
  - 15.2 Planta full 1
  - 15.3 Planta full 2
  - 15.4 Detalls 1
  - 15.5 Detalls 2
  - 15.6 Detalls 3
- 16 – Xarxa aigua potable
- 17 – Xarxa gas
- 18 – Xarxa telecomunicacions

- 19 – Xarxa reg i font
  - 19.1 Planta escala general
  - 19.2 Planta full 1
  - 19.3 Planta full 2
  - 19.4 Detalls
- 20 – Jardineria
  - 20.1 Full 1
  - 20.2 Full 2
- 21 – Jocs infantils i mobiliari urbà
  - 21.1 Localització
  - 21.2 Joc 1
  - 21.3 Joc 2
  - 21.4 Joc 3
  - 21.5 Joc 4
  - 21.6 Joc 5
  - 21.7 Mobiliari urbà

**DOCUMENT 3 : Plec**

- Plec de prescripcions generals
- Plec de prescripcions tècniques

**DOCUMENT 4 : Pressupost**

- Amidaments auxiliars
- Amidaments
- Quadre de preus num. 1
- Quadre de preus num. 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Últim full

## 11. Pressupost obres

El pressupost a assumir pel promotor de les obres (Ajuntament de Castellar del Vallès) ascendeix a :

| | | |
|---|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL | | 376.577,24 |
| 13 % Despeses Generals SOBRE 376.577,24 | | 48.955,04 |
| 6 % Benefici Industrial SOBRE 376.577,24 | | 22.594,63 |
| | **Subtotal** | 448.126,91 |
| 21 % IVA SOBRE 448.126,91 | | 94.106,65 |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE** | € | 542.233,56 |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

( CINC-CENTS QUARANTA-DOS MIL DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS )

Per AJTECNICS SL

Àlex Castillo Navarro
Enginyer Camins Canals i Ports
Col. nº. 22.866

Joan Navarro Porras
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col. nº 14.268

# ANNEX 1 – TOPOGRAFIA

# Annex 1 - TOPOGRAFIA

Per la redacció d'aquest projecte, s'han emprat uns aixecament topogràfics facilitats pel propi Ajuntament de Castellar del Vallès, que adjuntem a continuació.

ESCOLA BONAVISTA

CARRER DELS GARROFERS

CARRER DE LES ROQUES

CARRER BONAVISTA

# AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
# PLAÇA DE LLUÍS COMPANYS
# CASTELLAR DEL VALLÈS


**Àmbit i Territori**

**ENRIC FORGAS I JORQUERA**
Enginyer Tècnic en Topografia
Col·legiat núm. 4750

topografia + cartografia + fotogrametria + replanteig i control geomètric d'obra ambit@ambititerritori.cat Tel. 619738381


| Escala: 1/400 | Format full: Din A3 | Data: 18/12/2021 | Expedient: 21497 |
|---|---|---|---|

Orientació: nord de la projecció
Coordenades: UTM H31 Nord, sistema de referència ETRS89
Pla de comparació: altituds referides al nivell del mar mitjà a Alacant, geoide EGM08D595

0 2 Escala gràfica 20

Signat: Enric Forgas i Jorquera

# ANNEX 2 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC

NOTA : Les imatges indicades en color vermell, corresponen a fotografies realitzades durant la primera visita a l'àmbit de projecte.

NOTA : Les imatges Z1 i Z2 es van prendre en una segona visita, on ja s'havia procedit a fer una nova plantació per part de l'Ajuntament, no existent durant la primera visita.

Carrer de la Peça del Frare

Carrer de la Bonavista

Carrer dels Garrofers

Roques

Soledat

Carrer

Zona Ve

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Annex 2: Reportatge fotogràfic

ESCALA
A3 1/400
0 4 8

N. DE PLÀNOL
A2

Fotografia 1

Fotografia 2

Fotografia 3

Fotografia 4

Fotografia 5

Fotografia 6

Fotografia 7

Fotografia 8

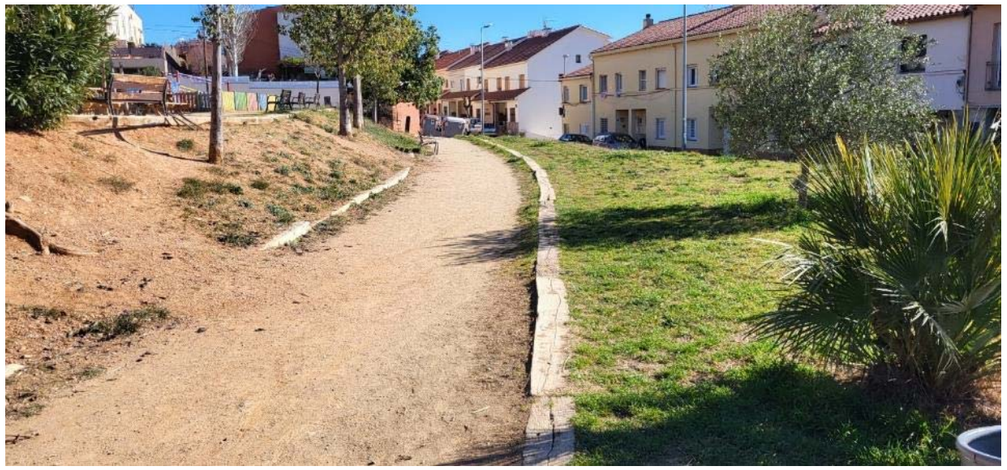
Fotografia 9

Fotografia 10

Fotografia 11

Fotografia 12

Fotografia 13



Fotografia 14

Fotografia 15

Fotografia 16

Fotografia 17

Fotografia 18

Fotografia 19

Fotografia 20

Fotografia 21

Fotografia 22

Fotografia 23

Fotografia 24

Fotografia 25

Fotografia 26

Fotografia 27

Fotografia 28

Fotografia 29

Fotografia 30

Fotografia 31

Fotografia 32

Fotografia 33

Fotografia 34

Fotografia 35

Fotografia 36

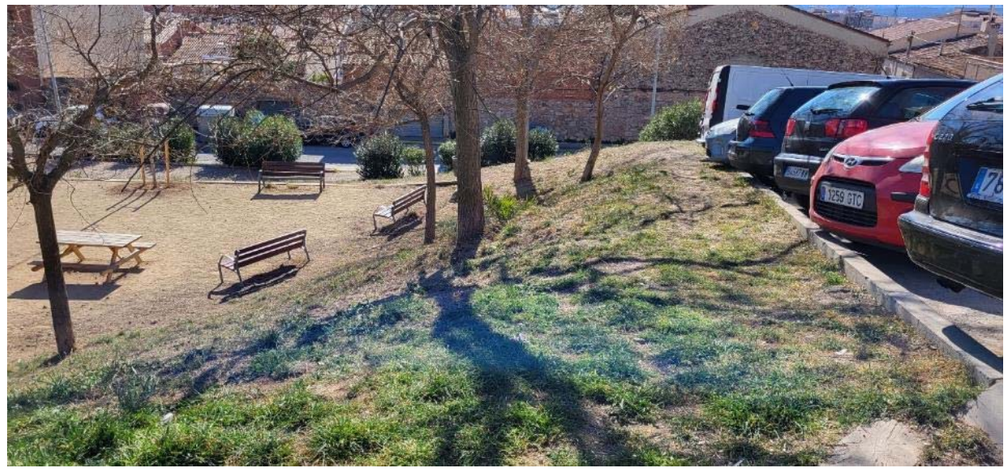
Fotografia 37

Fotografia 38

Fotografia 39

Fotografia 40

Fotografia 41



Fotografia 42

Fotografia 43

Fotografia 44

Fotografia 45

Fotografia 46

Fotografia Z1

Fotografia Z2

# ANNEX 3 – ESTUDI SEGURETAT I SALUT

# Estudi de seguretat i salut

- Memòria
- Plànols
- Plec
- Pressupost Seguretat i Salut de les obres de Plaça Lluis Companys

# Memòria

# MEMÒRIA

## Índex

**1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... 3**

**2 PROMOTOR DE LES OBRES ..... 3**

**3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... 3**

**4 DADES DEL PROJECTE ..... 3**

**4.1 Autor/s del projecte ..... 3**

**4.2 Tipologia de l'obra ..... 3**

**4.3 Situació de les obres ..... 4**

**4.4 Pressupost d'execució material ..... 4**

**4.5 Termini d'execució ..... 4**

**4.6 Mà d'obra prevista ..... 4**

**4.7 Localització de serveis assistencials ..... 4**

**4.8 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra ..... 4**

**4.9 Maquinària prevista per a executar l'obra ..... 4**

**5 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS ..... 5**

**6 RECURS PREVENTIU ..... 7**

**6.1 Funcions ..... 7**

**6.2 Casos en què es requereix la seva presència ..... 8**

**7 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS ..... 9**

**7.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra ..... 9**

7.1.1 Normes de prevenció tipus per a cables. ..... 9

7.1.2 Normes de prevenció per a interruptors. ..... 9

7.1.3 Normes de prevenció per a quadres elèctrics. ..... 10

7.1.4 Normes de prevenció per a les presses d'energia. ..... 10

7.1.5 Normes de prevenció per a la protecció de circuits. ..... 10

7.1.6 Normes de precaució per a les connexions a terra. ..... 10

7.1.7 Normes de prevenció per la instal·lació d'enllumenat. ..... 11

7.1.8 Normes de seguretat en el manteniment i reposició. ..... 11

7.1.9 Normes generals. ..... 11

7.1.10 Connexió de servei ..... 12

7.1.11 Maquinària elèctrica ..... 13

7.1.12 Enllumenat provisional ..... 13

7.1.13 Enllumenat portàtil ..... 13

**7.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra ..... 13**

**7.3 Instal·lació de sanejament ..... 13**

**7.4 Emplaçament i distribució d'extintors a l'obra ..... 13**

**8 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL ..... 13**

**8.1 Serveis higiènics ..... 13**

**8.2 Vestuaris ..... 14**

**8.3 Menjador ..... 14**

**8.4 Local de descans ..... 14**

**8.5 Local d'assistència a accidentats ..... 14**

**9 ÀREES AUXILIARS ..... 14**

**9.1 Centrals i plantes ..... 14**

**9.2 Tallers ..... 15**

**9.3 Zones d'apilament. Magatzems ..... 15**

**10 TRACTAMENT DE RESIDUS ..... 15**

**11 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES ..... 16**

**11.1 Manipulació ..... 16**

**11.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament ..... 16**

**12 CONDICIONS DE L'ENTORN ..... 17**

**12.1 Condicions específiques per la Plaça Mossen Cinto ..... 17**

**12.2 Condicions específiques per la Plaça Lluis Companys ..... 17**

**12.3 Ocupació del tancament de l'obra ..... 17**

**12.4 Situació de casetes i contenidors ..... 18**

12.5 Serveis afectats ..... 18
12.6 Servituds ..... 18
12.7 Canonada de fibrociment ..... 18
12.8 Tala d'arbres de gran port ..... 18
13 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU ..... 18
13.1 Procediments d'execució ..... 18
13.2 Ordre d'execució dels treballs ..... 18
13.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució ..... 18
14 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU ..... 19
15 MEDIAMBIENT LABORAL ..... 19
15.1 Agents atmosfèrics ..... 19
15.2 Il·luminació ..... 19
15.3 Soroll ..... 20
15.4 Pols ..... 20
15.5 Ordre i neteja ..... 21
15.6 Radiacions no ionitzants ..... 22
15.7 Radiacions ionitzants ..... 24
16 MANIPULACIÓ DE MATERIALS ..... 25
17 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) ..... 27
18 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) ..... 27
19 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) ..... 27
20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT ..... 27
21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA ..... 28
21.1 Normes de Policia ..... 28
21.2 Àmbit d'ocupació de la via pública ..... 28
21.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic ..... 29
21.4 Operacions que afecten l'àmbit públic ..... 30
21.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic ..... 31
21.6 Residus que afecten a l'àmbit públic ..... 32
21.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic ..... 32
21.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública ..... 33
22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ ..... 34
22.1 Riscos de danys a tercers ..... 34
22.2 Mesures de protecció a tercers ..... 34
23 COORDINACIÓ D'ACTIVITAT EMPRESARIALS ..... 34
23.1 Introducció ..... 34
23.2 Objectius ..... 34
23.3 Inici de la CAE ..... 35
23.4 Deure de cooperació ..... 35
23.5 Mitjans de coordinació ..... 35
24 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS ..... 35
25 PRESENCIA DE FIBROCIMENT A L'ÀMBIT D'OBRA ..... 36

**Llistat Apèndix**

- **APÈNDIX 1** : FITXES DE MAQUINÀRIA PREVISTA A L'OBRA (inclou mesures preventives, normes d'ús i manteniment així com els equips de protecció individual i col·lectiva associats.
- **APÈNDIX 2** : FITXES DE RISCOS PREVISTOS A L'OBRA (inclou mesures preventives, així com els equips de protecció individual i col·lectiva associats.
- **APÈNDIX 3** : FITXES D'EPCs PREVISTOS A L'OBRA
- **APÈNDIX 4** : FITXES D'EPIs PREVISTOS A L'OBRA

# 1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

# 2 PROMOTOR DE LES OBRES

**Ajuntament de Castellar del Vallès**

Passeig de Tolrà, 1, 08211 Castellar del Vallès, Barcelona

Telèfon: 937 14 40 40

# 3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

| | | |
|---|---|---|
| Redactor E.S.S. | : | Joan Navarro Porras |
| Titulació/ns | : | Eng. Obres Públiques |
| Col·legiat núm. | : | 14.268 |
| Despatx professional | : | AJTECNICS SL |
| Població | : | Barcelona |

| | | |
|---|---|---|
| Redactor E.S.S. | : | Àlex Castillo Navarro |
| Titulació/ns | : | Eng. Camins, Canals i Ports |
| Col·legiat núm. | : | 22.866 |
| Despatx professional | : | AJTECNICS SL |
| Població | : | Barcelona |

# 4 DADES DEL PROJECTE

## 4.1 Autor/s del projecte

| | | |
|---|---|---|
| Redactor E.S.S. | : | Joan Navarro Porras |
| Titulació/ns | : | Eng. Obres Públiques |
| Col·legiat núm. | : | 14.268 |
| Despatx professional | : | AJTECNICS SL |
| Població | : | Barcelona |

| | | |
|---|---|---|
| Redactor E.S.S. | : | Àlex Castillo Navarro |
| Titulació/ns | : | Eng. Camins, Canals i Ports |
| Col·legiat núm. | : | 22.866 |
| Despatx professional | : | AJTECNICS SL |
| Població | : | Barcelona |

## 4.2 Tipologia de l'obra

Es tracta d'una obra de reurbanització, amb enretirada de velles travesses de fusta, estesa de serveis, execució de gabions, nova plantació de vegetació i col·locació de mobiliari urbà.

## 4.3 Situació de les obres

Emplaçament : Carrer dels Garrofers, entre carrer del Racó i carrer Bonavista.
Codi Postal : 08211
Població : Castellar del Vallès

## 4.4 Pressupost d'execució material

*Plaça Lluis Companys*

El Pressupost d'Execució Material de l'obra de referencia, exclosa la seguretat i salut de l'obra, ascendeix a 369.595,75 €.

El Pressupost per la seguretat i seguretat i salut de l'obra ascendeix a 6.981,49 € .

## 4.5 Termini d'execució

*Plaça Lluis Companys : 6 mesos*

## 4.6 Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones en totes dues obres.

## 4.7 Localització de serveis assistencials

**Atenció continuada CAP Castellar del Vallès**
CR RIPOLLET, 30
08211 CASTELLAR DEL VALLÈS
**Tel.:** 93 747 11 11
**Horari:** Horari habitual: De dl. a dg. i festius de 20h a 24h. Fora d'aquest horari: telèfon 061 Salut Respon

**Hospital de Sabadell**
LL PARC TAULÍ, S/N
08208 SABADELL
**Tel.:** 93 723 10 10
**Horari:** Urgències i emergències 24 hores.

La localització dels mateixos es detalla al plànol 1 del present estudi de seguretat i salut.

## 4.8 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

- Cap de colla
- Oficial 1ª
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a col·locador
- Oficial 1a manyà
- Oficial 1a electricista
- Oficial 1a muntador
- Oficial 1a d'obra pública
- Oficial 1a jardiner
- Oficial 2a jardiner
- Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura
- Ajudant encofrador
- Ajudant col·locador
- Ajudant manyà
- Ajudant electricista
- Ajudant muntador
- Ajudant jardiner
- Manobre
- Manobre especialista

## 4.9 Maquinària prevista per a executar l'obra

**MAQUINARIA MÒBIL**

- Bomba de formigó
- Camió cisterna
- Camió d'obra i carretera
- Camió dúmper
- Camió formigonera
- Camió góndola
- Camió grua
- Plataforma elevadora
- Cisterna de reg

- Dumper
- Excavadora sobre rodes
- Fressadora
- Minicarregadora
- Pala carregadora sobre rodes
- Retroexcavadora carregadora
- Retroexcavadora amb martell pneumàtic
- Retrominiexcavadora

**MAQUINARIA FIXA**

- Cargoladora
- Compressor
- Equip de oxitall
- Equip de soldadura d'arc elèctric
- Esmoladora angular
- Formigonera eléctrica
- Grup electrògen
- Maquinaria pel control de qualitat del sol
- Martell electropneumàtic
- Motoserra
- Picó
- Rodet / Compactadora
- Serra de disc
- Serra de disc de diamant
- Talladora de disc manual
- Talladora de paviment
- Trepant portàtil
- Vibrador de formigó

**ELEMENTS AUXILIARS**

- Carretó de ma
- Cubilot
- Eina manual
- Encofrat
- Escala de mà
- Plataforma elevadora
- Pòrtic de seguretat per a línies elèctriques

A l'apèndix 1 que s'adjunta al final de la memòria, s'adjunta per cadascuna de la maquinaria prevista, una fitxa amb la identificació de riscos, les mesures preventives, les normes d'ús i manteniment així com els equips de protecció individual i col·lectiva associats.

## 5 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS

En base a la tipologia de les obres descrites al present projecte, i en base a la maquinaria prevista per a l'execució de les obres, els riscos que s'identifiquen són:

**Caiguda de persones a diferent nivell**

- des de bastides
- des de plataformes de treball
- des de passarel·les provisionals
- des de escales manuals
- en rases
- des de maquinària mòbil

**Caiguda de persones al mateix nivell**

- per ordre i neteja insuficient
- per relliscades
- per il·luminació insuficient
- en el muntatge d'armadures
- per ensopegades amb cables o mànegues
- per caminar sobre superfícies irregulars

**Caiguda d'objectes**

- per manipulació manual de càrregues
- per manipulació mecànica de càrregues

**Trepitjades**

- sobre armadures
- sobre claus

**Cops contra objectes immòbils**

- en treballs amb maquinaria i instal·lacions
- en zones d'emmagatzematge i apilament
- en vies de pas a l'obra

**Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina**

- en manteniment de la maquinària
- en utilització de petita maquinà

**Cops per objectes o eines**

- en la utilització d'eines manuals
- en altres operacions

**Projecció de fragments o partícules**

- en operacions de tall
- operacions de soldadura

**Atrapaments per objectes o entre objectes**en operacions de tall

- per desplom de plataformes de treball
- per desplom de talussos verticals
- en manteniment de maquinaria
- en rases

**Atrapaments per bolcada de maquinaria**

- en operacions amb maquinària mòbil

**Sobreesforços**

- en manipulació manual de càrregues
- en manipulació d'eines i equips de treball

**Contactes tèrmics**

- en operacions de manteniment de maquinria
- en operacions de soldadura
- en operacions d'estesa de mescles bituminoses en calent

**Contactes elèctrics**

- d'operaris amb línies aèries
- d'operaris amb línies subterrànies
- de maquinaria amb línies aèries
- de maquinaria amb línies subterrànies
- en maquinària d'obra
- en instal·lacions elèctriques provisionals d'obra

**Contactes amb substàncies corrosives**

- en operacions amb substancies càustiques o àcids
- en operacions de manteniment i neteja de maquinària

**Exposició a radiacions**

- de l'arc voltaic en soldadura

**Incendis**

- en instal·lacions elèctriques
- en magatzems o oficines
- en màquines o vehicles
- en operacions de soldadura
- en la crema incontrolada de residus a l'obra
- per incendis forestals

**Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles**

- per trànsit intern de l'obra
- en maniobres amb maquinària mòbil
- per màquines fora de control
- in itinere
- per trànsit extern a l'obra

**Per causes climàtiques**

- per fenòmens climàtics, inundacions.

**Danys a la salut per exposició a agents químics**

- per inhalació de pols i fibres
- per inhalació de fum
- per inhalació de vapors i gasos (pintures, desencofrants, dissolvents, hidrocarburs derivats de l'asfalt, etc)
- per contacte amb productes en pols i líquids (ciment, resines, hidrocarburs de l'asfalt, olis, desencofrants, etc)

**Danys a la salut per exposició a agents físics**

- soroll
- vibracions mecàniques
- radiacions solars
- intempèrie

**Danys a la salut per exposició a agents biològics**

- per punxades i ferides
- per inhalacions d'elements contaminants

**Danys a la salut per exigències del treball**

- posicions forçades
- manipulació manual de càrregues

A l'apèndix 2 que s'adjunta al final de la memòria, s'adjunta per cadascun dels riscos, una fitxa amb les mesures preventives, així com els equips de protecció individual i col·lectiva associats.

# 6 RECURS PREVENTIU

## 6.1 Funcions

Els recursos preventius poden ser:

- Persones que treballin a l'empresa designats per l'empresari.

- Membres del servei de prevenció propi de l'empresa.

- Membres del servei de prevenció aliè.

Aquestes persones (recursos preventius) han d'actuar coordinadament, disposar dels mitjans necessaris, ser suficients en nombre i reunir els coneixements, la qualificació i l'experiència

necessaris en les activitats o processos productius objecte de la seva tasca. En qualsevol cas, han d'acreditar almenys la formació preventiva corresponent a les funcions de nivell bàsic. També han de romandre al centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

La seva funció és la de vigilar el compliment de les activitats preventives en relació amb els riscos derivats de la situació que determina la seva necessitat per tal d'aconseguir un control adequat d'aquests riscos. Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en la planificació, així com també de l'adequació d'aquestes activitats als riscos que es pretenen preveure o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Quan, com a resultat de la vigilància, s'observi un compliment deficient de les activitats preventives, els recursos preventius hauran de fer el següent:

a) Donar les indicacions necessàries per al compliment correcte i immediat de les activitats preventives.

b) Posar aquestes circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per corregir les deficiències observades, sempre que no s'haguessin solucionat.

Quan, com a conseqüència de la vigilància, s'observi l'absència, la insuficiència o la manca d'adequació de les mesures preventives, les persones a les quals s'assigna aquesta presència hauran de posar aquestes circumstàncies en coneixement de l'empresari, que procedirà de manera immediata a adoptar les mesures necessàries per corregir les deficiències i a modificar la planificació de l'activitat preventiva i, si escau, de l'avaluació de riscos laborals.

La seva designació només correspon a l'empresa contractista (no a les subcontractistes). Aquests recursos han de tenir els mitjans necessaris per fer la seva funció i han de ser anomenats per escrit.

En obres grans amb dificultats preventives, és aconsellable que hi hagi més d'un recurs preventiu.

La ubicació en el centre de treball de les persones a les quals s'assigna la presència, els ha de permetre el compliment de les seves funcions pròpies, havent de tractarse d'un emplaçament segur que no suposi un factor addicional de risc, ni per a aquestes persones ni per als treballadors de l'empresa, havent de romandre en el centre de treball durant el temps en què es mantingui la situació que determini la seva presència.

### 6.2 Casos en què es requereix la seva presència

Segons l'art. 32 bis i posteriors de la Llei 54/2003 de reforma del marc normatiu, i el R.D. 604/2006 de reforma del R.D. 39/1997 I R.D. 1627/1997, estableix que la presència dels recursos preventius serà necessària en les següents situacions:

- Quan es prevegi que els riscos es puguin agreujar o modificar, en el desenvolupament del procés o l'activitat com a resultat de la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupin successivament o simultàniament i que impliquin el control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

- Quan es facin les activitats, els processos perillosos o amb riscos especials següents:

a) Treballs amb riscos greus de caiguda des d'alçària com a conseqüència de les característiques particulars de l'activitat que es duu a terme, dels procediments que s'hi apliquen o de l'entorn del lloc de treball.

b) Treballs amb risc d'esfondrament.

c) Activitats en què s'utilitzin màquines que no disposin de declaració CE de conformitat perquè la seva data de comercialització és anterior a l'exigència d'aquesta declaració, que siguin del mateix tipus que aquelles per a les quals la normativa sobre comercialització de màquines requereixi la intervenció d'un organisme notificat en el procediment de certificació, quan la protecció del treballador no quedi garantida amb suficiència tot i que s'hagin adoptat les mesures reglamentàries d'aplicació.

d) Treballs en espais confinats. Per espai confinat s'entén el recinte amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el qual puguin acumular-se contaminants tòxics o inflamables o hi pugui haver una atmosfera deficient d'oxigen, i que no estigui concebut per a l'ocupació continuada per part de treballadors.

e) Treballs amb risc d'ofec per immersió, llevat que els treballs es realitzin amb un equip subaquàtic.

- Quan la Inspecció de Treball i Seguretat Social indiqui la necessitat d'aquesta presència i sempre que les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball que s'hi haguessin detectat.

# 7 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

## 7.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es donarà compliment en l'establert en el R.D. 604/2001 en el que es defineixen les disposicions mínimes en seguretat i salut del treballadors front al risc elèctric i la Guía Técnica de Riesgo Eléctrico de l'I.N.S.H.T. .

La instal·lació elèctrica de l'obra s'obtindrà de grups electrògens amb comandaments i elements de protecció reglamentaris, quadres de distribució amb diferencials de 300 mA. i connexionat a maquinaria fixa de taller i quadres de unitat amb diferencials de 300 mA. per a maquinaria mòbil i de 30 mA. per la il·luminació i ferramenta elèctrica manual.

Les connexions d'entrada i sortida s'hauran de fer amb connectors tipus CETAC.

Tan els quadres elèctrics com la maquinaria i ferramentes elèctriques, així com les casetes i barracons, tindran connectades les seves masses metàl·liques a una xarxa o instal·lació de pressa de terra.

Els conductors emprats en la instal·lació estaran aïllats per a una tensió mínima de 1.000 V.

Els aparells portàtils i làmpares de il·luminació accessibles, tindran estanqueïtat a l'aigua i a la pols (IP-XX), convenientment aïllats i protegits amb una carcassa de possibles cops.

Tota la instal·lació elèctrica tindrà que ésser realitzada segons l'establert en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Complementaries del M.I.E.

### 7.1.1 Normes de prevenció tipus per a cables.

- El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que hagi de suportar en funció del càlcul realitzat per a la maquinaria i il·luminació prevista.
- Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables. No s'admetran trams defectuosos en aquest sentit.
- La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris, es farà mitjançant mànega elèctrica antihumitat.
- L'estesa dels cables i mànegues, es farà a una altura mínima de 2m. en els llocs peatonals, i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.
- L'estesa de cables per a creuar vials d'obra, es farà soterrat. Es senyalitzarà el pas del cable mitjançant un cobriment permanent de taulons que tindran per objecte protegir mitjançant repartiment de càrregues, i assenyalar l'existència del pas elèctric als vehicles.
- La profunditat de la rasa mínima serà de 45 cm. i el cable anirà a més a més protegit en l'interior d'un tub rígid.
- Les empalmades entre mànegues sempre estaran aixecades. Es prohibeix mantenir-les al terra.
- Les empalmades provisionals entre mànegues, es farà mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.
- Les empalmades definitives es faran utilitzant caixes empalmades normalitzades estanques de seguretat.
- El traçat de les mànegues de subministrament elèctric no coincidirà amb el de subministrament provisional d'aigua.
- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.
-

### 7.1.2 Normes de prevenció per a interruptors.

- S'ajustaran expressament, als especificats en el REBT.
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades proveïdes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.

- Les caixes d'interruptors tindran enganxada sobre la seva porta una senyal normalitzada de perill, "electricitat".
- Les caixes d'interruptors estaran penjades, ja sigui de paraments verticals o de peus drets estables.

### 7.1.3 Normes de prevenció per a quadres elèctrics.

- Seran metàl·lics de tipus per a la intempèrie, amb tanca i porta de seguretat, segons norma UNE-20324.
- Malgrat ser del tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de pluja mitjançant viseres com a protecció addicional.
- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Tindran enganxada sobre la porta una senyal normalitzada de perill "electricitat".
- Els quadres elèctrics es penjaran pendents de plafons de fusta rebuts als paraments verticals o bé, a peus drets ferms.
- Les maniobres a executar en el quadre elèctric general es faran enfilats a una banqueta de maniobra o catifa aïllant, calculats expressament per a realitzar la maniobra de seguretat.
- Els quadres elèctrics tindran tomes de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie, en nombre determinat segons el càlcul realitzat.
- Els quadres elèctrics d'aquesta obra, estaran dotats d'enclavament elèctric d'obertura.
- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

### 7.1.4 Normes de prevenció per a les presses d'energia.

- Les preses de corrent dels quadres es faran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades i sempre que sigui possible amb enclavament.
- Cada presa de corrent subministrarà energia a un sol aparell, màquina o màquina-eina.
- La tensió sempre estarà en la clavilla femella, mai en el mascle, per tal d'evitar contactes elèctrics directes.

### 7.1.5 Normes de prevenció per a la protecció de circuits.

- La instal·lació tindrà tots aquells interruptors automàtics que el càlcul defineix necessaris.
- Els interruptors automàtics s'instal·laran en totes les línies de toma de corrent dels quadres de distribució i d'alimentació a totes les màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric.
- Els circuits generals també estaran protegits amb interruptors.
- La instal·lació d'enllumenat general per a les instal·lacions provisionals d'obra i primers auxilis, estarà protegida per interruptors automàtics magnetotèrmics.
- Tota màquina elèctrica estarà protegida per un disjuntor diferencial.
- Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:
  - 300 mA. per alimentació de maquinaria.
  - 30 mA. per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil.

### 7.1.6 Normes de precaució per a les connexions a terra.

- El transformador de l'obra estarà dotat de toma de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora de la zona.
- Les parts metàl·liques de tot l'equip elèctric disposaran de connexió a terra.

- El neutre de la instal·lació estarà connectat a terra.
- La connexió a terra es farà mitjançant la placa de cada quadre general.
- El fil de la connexió a terra estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres usos.
- La connexió a terra de les màquines-eina que no estiguin dotades de doble aïllament, es farà mitjançant fil neutre en combinació amb el quadre de distribució corresponent i el quadre general de l'obra.
- Les connexions de terra calculades estaran situades en el terreny de tal forma, que el seu funcionament i eficàcia sigui el desitjat per a la instal·lació.
- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc de clavada de la plaça aigua de forma periòdica.
- El punt de connexió de la placa estarà protegit a l'interior d'un pericó practicable.

### 7.1.7 Normes de prevenció per la instal·lació d'enllumenat.

- La il·luminació dels talls serà sempre l'adequada per a realitzar els treballs amb seguretat.
- La il·luminació general dels talls serà mitjançant projectors ubicats sobre peus drets ferms.
- La il·luminació mitjançant portàtils acomplirà la següent norma:
    - penjament de la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
    - l'energia elèctrica que hagi de subministrar-se a les llums portàtils per a il·luminació de talls entollats, es servirà mitjançant transformador de corrent que la deixi en 24 V.
- La il·luminació dels talls es situarà a una alçada entorn als 2m. mesurats des de la superfície de recolzament dels operaris en el seu lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, es farà creuada, a fi i efecte de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

### 7.1.8 Normes de seguretat en el manteniment i reposició.

- Durant el manteniment i reparacions de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.
- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista, en possessió de carnet professional corresponent.
- Tota la maquinaria elèctrica es revisarà periòdicament, i en especial, en el moment en el que es detecti una fallada, moment en el qual se la declararà fóra de servei mitjançant desconnexió elèctrica i penjament del rètol corresponent en el quadre de govern.
- La maquinaria elèctrica, serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.
- Es prohibeixen les revisions o reparacions sota corrent. Abans de començar una reparació es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un rètol visible en el qual es llegeixi: " No connectar, homes treballant a la xarxa".
- L'ampliació o modificació de línies, quadres i similars solament la faran els electricistes.

### 7.1.9 Normes generals.

- Les connexions a terra calculades estaran situades en el terreny de tal forma que el seu funcionament i eficàcia sigui el necessari per la instal·lació.
- Les connexions a terra de quadres elèctrics generals diferents, seran independents electrònicament.
- Els quadres elèctrics de distribució, estaran sempre en llocs de fàcil accés.
- Els quadres elèctrics sobre peus drets, estaran a un mínim de 2m. d'alçada.
- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el desenvolupament de les rampes d'accés al fons de l'excavació.
- Els quadres elèctrics, en servei, restaran tancats amb pany de seguretat de triangles, en servei.
- No es permet la utilització de fusibles rudimentaris. Cal utilitzar " peces fusibles normalitzades" adequades a cada cas.
- Es connectaran a terra les carcasses dels motors o màquines ( en cas de que no tinguin doble aïllament), o aïllants per propi material constitutiu.

- Abans de començar els treballs en la zona es comprovarà les distàncies entre l'obra projectada, maquinària i els seus elements estructurals i la línea elèctrica aèria.

- Una obra afecta a una línea elèctrica aèria quant la distància entre qualsevol element d'obra i els conductors de la línea sigui inferior a:

  Línea de baixa tensió: 1m.
  Línea de mitja tensió: 8m.
  Línea d'alta tensió: 25m.

- En cas de reparacions de qualsevol part de la instal·lació elèctrica, es col·locarà un cartell visible amb la inscripció "No ficar tensió, personal treballant".

- Sempre que sigui possible, es soterraran les línies de conducció, protegint-les adequadament per mitjà de tubs que posseeixin una resistència, tant elèctrica com mecànica, provada.

- Es considerarà que tot conductor està en tensió, així com la seva posició, en relació a l'àrea de treball.

- No es conduiran vehicles alts per sota de les línies elèctriques, sempre que existeixi una altra ruta a seguir.

- Quant s'utilitzin grues - torre o similars, s'observarà que compleixin les distàncies de seguretat. Durant les maniobres de la grua, es vigilarà la posició de la mateix respecte de les línies. No es permetrà que el personal s'acosti a estabilitzar les càrregues suspeses, per tal d'evitar el contacte o arc amb la línia.

- No s'efectuaran treballs de càrrega o descàrrega d'equips o materials, sota de les línies o en la seva proximitat.

- No es voltaran terres o materials sota de les línies aèries, ja que això redueix la distància de seguretat des del terra.

- Les bastides, escales metàl·liques o de fusta amb reforçament metàl·lic, estaran a una distància segura de la línia aèria.

- Quant hi hagi que transportar objectes llargs per sota de les línies aèries estaran sempre en posició horitzontal.

- En línies aèries d'alta tensió, les distàncies de seguretat a observar són: 4 m fins a 66.000 V i 5 m més de 66.000 V.

- Es limitarà la zona de treball, des de la màquina d'elevació o moviment de terres, per barreres de protecció.

- Les barreres de protecció són construccions formades generalment per pèrtigues col·locades verticalment, on la seva base/peu està sòlidament recolzat al terra, contra vents forts, i unides per taulons.

- L'espai vertical màxim entre els taulons no ha de sobre passar d'1 metre.

- En el lloc di col·locació de taulons, es pot utilitzar cables de retenció previst de cartrons de senyalització. Els cables han d'estar ben tensos.

- L'espai vertical entre els cables de retenció no ha de ser superior a 50cm.

- Entre els llarguers, taules o cables, es col·locaran xarxes on l'obertura de la malla no sobrepassi els 6cm. Per evitar que els elements metàl·lics de bastides, màquines,... puguin entrar en la zona perillosa.

- Les barreres de protecció, arcs de protecció, cables de retenció, i xarxes metàl·liques han de ser posades en connexió a terra conforme a les prescripcions tècniques.

- Si les barreres de protecció són pel pas de màquines o vehicles, la part superior podrà estar composta mitjançant un sol cable col·locat a l'altura i distància adequada de forma que eviti la possibilitat de contacte o arc elèctric.

- L'altura de pas màxim ha de ser senyalada per panells apropiats fixats a les pèrtigues. Les entrades del pas han de senyalar-se en els dos costats.

### 7.1.10 Connexió de servei

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

#### 7.1.11 Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

#### 7.1.12 Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

#### 7.1.13 Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

### 7.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

### 7.3 Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

### 7.4 Emplaçament i distribució d'extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

## 8 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran al Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (BOE 256, de 25 d'octubre de 1997), modificat per:

–Reial decret 2177/2004, de 12 de novembre (BOE 274, de 12 de novembre de 2004)

–Reial decret 604/2006, de 19 de maig (BOE 127, de 29 de maig de 2006)

–Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost (BOE 204, de 25 d'agost de 2007)

–Reial decret 337/2010, de 19 de març (BOE 71, de 23 de març de 2010)

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

### 8.1 Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

  S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 $m^2$ x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

  Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 $m^2$ x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

### 8.2 Vestuaris

Superfície aconsellable 2 $m^2$ per treballador contractat.

### 8.3 Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 $m^2$ per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

### 8.4 Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 $m^2$ per usuari habitual.

### 8.5 Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

## 9 ÀREES AUXILIARS

### 9.1 Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

### 9.2 Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 $m^2$ de superfície i 10 $m^3$ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 $m^2$ per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 $m^3$, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

### 9.3 Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

## 10 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

# 11 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

## 11.1 Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

## 11.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

# 12 CONDICIONS DE L'ENTORN

## 12.1 Condicions específiques per la Plaça Mossen Cinto

La Plaça Mossen Cinto, objecte de reurbanització en aquest projecte, es localitza en una zona habitada amb notable presencia de persones i de vehicles. Per tant, els tancaments perimetrals de les obres hauran de tenir en compte aquest condicionant i caldrà acordar amb l'Ajuntament, Direcció Facultativa i Coordinació de Seguretat i Salut, un tancament que conjugui la seguretat (tant dels treballadors com de tercers) amb la possibilitat mantenir en la mesura del possible la circulació de persones i de vehicles per l'entorn de les obres.

Addicionalment, cal tenir present que existeixen tot un seguit d'habitatges directament confrontants amb l'àmbit d'obra, als quals caldrà garantir tant l'accés de persones (en tot moment) com de vehicles (durant la major part del temps possible). Per una correcta execució de les obres s'acceptarà una limitació de l'accés als vehicles, sempre que aquest impediment de pas estigui degudament acordat amb Ajuntament, veïns, Direcció Facultativa i Coordinació de Seguretat i Salut, i sigui el més curt possible.

## 12.2 Condicions específiques per la Plaça Lluis Companys

Si bé l'àmbit d'obres no confronta directament amb cap habitatge, si que queda a tocar del vial de servei per accedir al pati de l'escola Bonavista. Les afectacions a aquest vial hauran de ser les mínimes possibles i en cas de necessitat de tallar el pas, s'haurà d'acordar prèviament amb l'Ajuntament, responsables de l'escola, Direcció Facultativa i Coordinació de Seguretat i Salut.

De totes formes, el factor més important que s'ha de tenir en compte, **és l'existència de l'escola Bonavista que queda directament en contacte amb l'àmbit d'obres.**

Per tant, caldrà extremar les mesures de precaució i assegurar sempre un bon manteniment dels tancaments perimetrals.

Addicionalment, durant els treballs de reposició de la vorera del c/Bonavista previstos en aquest projecte, caldrà habilitar un pas segur per a vianants que permeti accedir a l'escola. Les diferents fases d'obra i evolució dels tancaments de les obres, s'hauran d'acordar sempre amb els representants de l'Ajuntament, la Direcció Facultativa de les obres i la Coordinació de Seguretat i Salut.

Igualment caldrà tenir present que per les característiques geomorfològiques de la plaça, en episodis de pluges intenses es poden produir importants fases de circulació intensa d'aigua de pluja per superfície. Aquest fet, caldrà tenir-lo present a l'hora de triar zones d'acopi, ubicació de casetes, etc.

## 12.3 Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

### 12.4 Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

### 12.5 Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

### 12.6 Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

### 12.7 Canonada de fibrociment

A la plaça Mossen Cinto es projecta la retirada d'una canonada de fibrociment de Ø50. Per tant, el PLA DE SEGURETAT I SAUT que presenti el contractista a l'inici de les obres, haurà d'indicar de manera molt clara els procediments previstos per a l'enretirada d'aquest tram de canonada, seguint el que es disposa al capítol 25 de la present memòria de l'estudi de seguretat i salut.

### 12.8 Tala d'arbres de gran port

El projecte preveu la tal·la de 3 pollancres de gran port, amb alçades estimades d'uns 12 metres.

El PLA DE SEGURETAT I SAUT que presenti el contractista a l'inici de les obres, haurà d'indicar de manera molt clara els procediments previstos per a aquesta actuació.

## 13 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

### 13.1 Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

S'hauran de tenir molt presents els punts indicats al punt anterior, i en especial:

- Necessitat de garantir circulació de persones i vehicles per l'entorn
- Existència d'habitatges directament confrontants amb l'àmbit de projecte
- Existència d'escola directament confrontant amb l'àmbit de projecte

### 13.2 Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

### 13.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS : Relació d'unitats d'obra.

| | | |
|---|---|---|
| RELACIONS DE DEPENDÈNCIA | : | Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres. |
| DURADA DE LES ACTIVITATS | : | Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra. |

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

# 14 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

# 15 MEDIAMBIENT LABORAL

## 15.1 Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin

## 15.2 Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

| | | |
|---|---|---|
| 25-50 lux | : | En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual. |
| 100 lux | : | Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals. |
| 100 lux | : | Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals. |
| 200 lux | : | Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals. |
| 300 lux | : | Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. |
| 500 lux | : | Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals. |
| 1000 lux | : | En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes. |

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc

mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

## 15.3 Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

| | | |
|---|---|---|
| Compressor | ..... | 82-94 dB |
| Equip de clavar pilots (a 15 m de distància) | ..... | 82 dB |
| Formigonera petita < 500 lts. | ..... | 72 dB |
| Formigonera mitjana > 500 lts. | ..... | 60 dB |
| Martell pneumàtic (en recinte angost) | ..... | 103 dB |
| Martell pneumàtic (a l'aire lliure) | ..... | 94 dB |
| Esmeriladora de peu | ..... | 60-75 dB |
| Camions i dumpers | ..... | 80 dB |
| Excavadora | ..... | 95 dB |
| Grua autoportant | ..... | 90 dB |
| Martell perforador | ..... | 110 dB |
| Mototrailla | ..... | 105 dB |
| Tractor d'orugues | ..... | 100 dB |
| Pala carregadora d'orugues | ..... | 95-100 dB |
| Pala carregadora de pneumàtics | ..... | 84-90 dB |
| Pistoles fixaclaus d'impacte | ..... | 150 dB |
| Esmeriladora radial portàtil | ..... | 105 dB |
| Tronçadora de taula per a fusta | ..... | 105 dB |

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

## 15.4 Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si $O_2$) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada “fracció respirable”, que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l’existent en l’ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l’aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

| ACTIVITAT | MESURA PREVENTIVA |
|---|---|
| Neteja de locals | Ús d’aspiradora i regat previ |
| Manutenció de runes | Regat previ |
| Demolicions | Regat previ |
| Treballs de perforació | Captació localitzada en carros perforadors o injecció d’aigua |
| Manipulació de ciment | Filtres en sitges o instal·lacions confinades |
| Raig de sorra o granalla | Equips semiautònoms de respiració |
| Tall o polit de materials ceràmics o lítics | Addició d’aigua micronitzada sobre la zona de tall |
| Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica | Aspiració localitzada |
| Circulació de vehicles | Regat de pistes |
| Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques | Aspiració localitzada |

Els serveis de prevenció seran els encarregats d’estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l’organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l’origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

## 15.5 Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d’indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d’ordre i neteja en la materialització d’aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d’apilament.

3er.- Normalització interna d’obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d’obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d’evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d’encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

## 15.6 Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

**Radiacions infraroges**

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

**Radiacions visibles**

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

**Radiacions ultraviolades**

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de

disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

**Làser**

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb

la radiació i equip que la genera.

e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

## 15.7 Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

## 16 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o

bé sobre l'espatlla.

- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

***<u>Els principis bàsics de la manutenció de materials</u>***

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

***<u>Manejament de càrregues sense mitjans mecànics</u>***

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

## 17 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

## 18 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'apéndix 3 que s'adjunta al final d'aquesta memòria.

## 19 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat a la legislació vigent.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'apéndix 4 que s'adjunta al final d'aquesta memòria.

## 20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans

o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.

- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

# 21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de „SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

## 21.1 Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

## 21.2 Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

## 21.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

| | |
|---|---|
| Situació | Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada. |
| Tipus de tanques | Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.<br>Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.<br>Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.<br>En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc. |
| Complements | Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre. |
| Manteniment | El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original. |

- **Accés a l'obra**

| | |
|---|---|
| Portes | Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.<br>No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament. |

## 21.4 Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

| | |
|---|---|
| Vigilància | Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents. |
| Aparcament | Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada. |
| Camions en espera | Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.<br>El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra. |

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.
-

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

| | |
|---|---|
| Descàrrega | La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra. |
| Apilament. | No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.<br>Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. |

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

## 21.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

## 21.6 Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

## 21.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

| | |
|---|---|
| Pas vianants | Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).<br><br>Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m). |
| Forats i rases | Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.<br><br>Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa. |

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

l) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

m) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

n) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

o) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació,

per salvar l'obstacle de les obres.

p) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

## 21.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

# 22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

## 22.1 Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

## 22.2 Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

# 23 COORDINACIÓ D'ACTIVITAT EMPRESARIALS

## 23.1 Introducció

La coordinació d'activitats empresarials per a la prevenció dels riscos laborals és l'obligació legal que tenen les empreses, de cooperar en matèria de prevenció de riscos laborals, quan en un mateix centre de treball desenvolupen activitats treballadors/es de dues o més empreses.

L'objectiu de la coordinació és vetllar per la seguretat i salut dels treballadors i treballadores de cadascuna de les empreses evitant:

- El traspàs de riscos entre activitats.
- Que es puguin agreujar o modificar els riscos de cada activitat.
- L'aparició de riscos derivats de la concurrència o simultaneïtat d'activitats.

## 23.2 Objectius

D'acord a l'article 3 del RD 171/2004 sobre coordinació d'activitats empresarials en matèria de prevenció de riscos laborals són objectius de la coordinació:

- L'aplicació coherent i responsable dels principis de l'acció preventiva que estableix l'article 15 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals, per part de les empreses concurrents al centre de treball.
- L'aplicació correcta dels mètodes de treball per part de les empreses concurrents al centre de treball.
- El control de les interaccions de les diferents activitats desenvolupades al centre de treball, en particular quan puguin generar riscos qualificats com a greus o molt greus o quan es desenvolupin al centre de treball activitats incompatibles entre si per la incidència en la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'adequació entre els riscos existents en el centre de treball que puguin afectar els treballadors de les empreses concurrents i les mesures aplicades per prevenir-los.

### 23.3 Inici de la CAE

Les empreses han d'informar-se recíprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupin en el centre de treball que puguin afectar als treballadors d'altres empreses concurrents en el centre, abans de l'inici de les activitats o tasques (RD 171/2004).

És convenient sol·licitar assessorament a PACAE abans d'establir l'acord amb l'entitat externa per tal d'integrar-hi els aspectes relatius a la prevenció de riscos laborals i la coordinació d'activitats empresarials.

Durant l'execució de les activitats també cal mantenir la cooperació per recollir:

- Els canvis en les activitats, en les condicions de treball o en el lloc on es desenvolupen, per si fos necessari reajustar les mesures preventives.
- Les possibles comunicacions o investigacions d'accidents laborals.

### 23.4 Deure de cooperació

Quan en un mateix centre de treball desenvolupen activitats treballadors de dues empreses o més, aquestes han de cooperar en l'aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals.

El deure de cooperació s'aplica a totes les empreses i treballadors autònoms concurrents al centre de treball, tant si hi ha relacions jurídiques entre ells com si no n'hi ha.

Les empreses han de:

- Informar-se recíprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupen al centre de treball que poden afectar els treballadors de les altres empreses concurrents al centre, en particular sobre aquells que es poden agreujar o modificar per circumstàncies derivades de la concurrència d'activitats.
- Informar-se dels accidents que es produeixin com a conseqüència dels riscos de les activitats concurrents.
- Comunicar-se immediatament tota situació d'emergència susceptible d'afectar la salut o la seguretat dels treballadors de les empreses presents en el centre de treball.
- Informar als seus treballadors dels riscos derivats de la concurrència d'activitats empresarials.

### 23.5 Mitjans de coordinació

Els mitjans de coordinació per a la prevenció de riscos laborals són els **recursos** que han d'establir les empreses concurrents en un centre de treball amb l'objectiu de vetllar per la seguretat i salut dels treballadors i treballadores de cadascuna de les empreses.

Les empreses han d'establir els mitjans de coordinació atenent a:

- Grau de perillositat de les activitats
- Nombre de treballadors
- Durada de les activitats

Es consideren mitjans de coordinació, d'acord al RD 171/2004, els següents:

- L'intercanvi d'informació i de comunicacions entre les empreses concurrents.
- La celebració de reunions periòdiques entre les empreses concurrents.
- Les reunions conjuntes dels comitès de seguretat i salut de les empreses concurrents o, quan no n'hi hagi, dels empresaris amb els delegats de prevenció.
- La impartició d'instruccions.
- L'establiment conjunt de mesures específiques de prevenció dels riscos existents en el centre de treball que puguin afectar els treballadors de les empreses concurrents, o de procediments o protocols d'actuació.
- La presència al centre de treball dels recursos preventius de les empreses concurrents.
- La designació d'una o més persones encarregades de la coordinació de les activitats preventives.

## 24 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

· Desbordament del riu Rossinyol

· Incendi forestal

Per a la seva prevenció caldrà:

- Estar diàriament informat de les previsions meteorològiques per si hi ha previsions d'episodis de tormentes o temporals. En aquest sentit, i tal com s'ha enunciat al capítol **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, caldrà que la implantació de casetes d'obra i zones d'acopi de materials perillosos s'efectui fora de les zones potencialment inundables (veure plànol d'implantació).
- Estar diàriament informat de les previsions d'humitat ambiental per si es donen èpoques d'elevat risc d'incendi.
- Tenir clares les rutes d'evacuació.

## 25 PRESENCIA DE FIBROCIMENT A L'ÀMBIT D'OBRA

Les obres descrites al present projecte contemplen la demolició d'elements de fibrociment, amb la possibilitat per tant d'existència de fibres d'amiant. Ens refereim a la demolició de la canonada d'aigua potable de Ø50 a la Plaça Mossen Cinto.

En aquestes condicions, cal tenir presents les mesures que estableix el Reial decret 396/2006, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. Es resumeixen a continuació:

**Definició Amiant**: grup de silicats fibrosos que en la seva ruptura o trituració són susceptibles d'alliberar fibres.

A efectes d'aplicació del que s'enumera en aquest capítol, la longitud de les fibres ha de ser superior a 5 micròmetres, el diàmetre, inferior a 3 micròmetres i la relació longitud-diàmetre superior a 3.

| Varietat | Número CAS |
|---|---|
| Actinolita | 77536-66-4 |
| Amosita | 12172-73-5 |
| Antofil·lita | 77536-67-5 |
| Crisòtil | 12001-29-5 |
| Crocidolita | 12001-28-4 |
| Tremolita | 77536-68-6 |

**Àmbit d'aplicació:** Totes les operacions i activitats on els treballadors estiguin o puguin estar exposats a fibres d'amiant o a materials amb contingut d'amiant (MCA):

—demolicions de construccions;
—retirada d'amiant o de MCA;
—manteniment i reparació de MCA existents en equips, unitats, instal·lacions, estructures o edificis;
—manteniment i reparació en proximitat de MCA;
—transport, tractament i destrucció de residus amb amiant;
—abocadors autoritzats per a residus d'amiant;

—qualsevol altra activitat que impliqui risc d'alliberament de fibres d'amiant.

**Obligacions de l'empresari:** Garantir i assegurar-se que cap treballador està exposat a una concentració d'amiant en l'aire superior al valor límit ambiental d'exposició diària.

**Obligacions dels treballadors**: Informar de qualsevol situació que pugui implicar un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors. Cooperar amb l'empresari amb l'objecte que aquest pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors

**Identificació de materials que contenen amiant:** Abans de l'inici d'uns treballs de manteniment o d'enderroc, l'empresari ha d'identificar els materials que contenen amiant. Aquesta identificació ha de quedar reflectida en l'estudi de seguretat i salut, o en l'estudi bàsic de seguretat i salut, o en l'avaluació de riscos, segons pertoqui.

**Avaluació del risc d'exposició** : L'avaluació de riscos de l'empresa inclourà el risc d'exposició a l'amiant, la mesura de la concentració de fibres d'amiant en els llocs de treball (metodologia MTA/MA-051 de l'INSHT) i la comparació amb el valor límit establert. Aquesta avaluació haurà de ser tant inicial com periòdica, i s'haurà de repetir sempre que es produeixi un canvi de procediment o de característiques de l'activitat, i sempre que hi hagi una modificació substancial de les condicions de treball. Quan se sobrepassi el valor límit fixat en aquesta normativa, caldrà identificar les causes, prendre les mesures correctores adequades i comprovar-ne l'eficàcia. Les avaluacions les ha d'efectuar personal qualificat per exercir funcions de nivell superior i especialització en higiene industrial.

**Valor límit d'exposició** : El VLA-ED (valor límit ambiental d'exposició diària) queda establert en 0,1 fibres/cm3 mesurades com una mitjana ponderada en el temps per un període de vuit hores.

**Mesures de prevenció generals** : Els procediments de treball s'han de dissenyar de manera que no produeixin fibres d'amiant i, en tot cas, que no hi hagi dispersió de fibres d'amiant en l'aire. Les mesures preventives adoptades per al control de l'emissió de fibres d'amiant hauran

de ser adequades i proporcionals al risc existent, i inclouran, entre d'altres les mesures següents:

—Mesures per reduir l'emissió de fibres: evitar el trencament dels MCA, treballar en humit.

—Mesures per disminuir la dispersió de fibres a l'ambient: extracció localitzada, neteja contínua, evitar les operacions que afavoreixin la dispersió de fibres.

—Mesures per facilitar la neteja i descontaminació de la zona de treball: aïllar i protegir els elements que no es puguin retirar, netejar per via humida o netejar en sec mitjançant equips d'aspiració amb filtre d'alta eficàcia per a partícules.

**Mesures de prevenció organitzatives :** En totes les activitats en què hi hagi risc d'exposició a amiant, a més de les mesures generals de prevenció, s'han d'adoptar les mesures necessàries per tal que:

—el nombre de treballadors exposats sigui el mínim possible;

—els treballadors no facin hores extraordinàries ni treballin pel sistema d'incentius si l'activitat exigeix sobreesforços físics, postures forçades o es fan en ambients calorosos;

—es garanteixi la presència a l'obra del recurs preventiu;

—la zona de treball quedi clarament delimitada i senyalitzada, i se n'impedeixi l'accés a persones no autoritzades;

—resti prohibit beure, menjar i fumar en la zona de treball.

**Mesures de prevenció de protecció individual i d'higiene:** L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries per tal que els treballadors disposin i utilitzin de forma efectiva:

—equips de protecció individual de les vies respiratòries;

—roba de protecció apropiada;

—els altres equips de protecció individual que siguin necessaris;

—instal·lacions sanitàries apropiades i adequades (unitat de descontaminació).

La utilització de protecció individual respiratòria no podrà superar les 4 hores diàries, i s'hauran de preveure pauses en funció de les condicions de treball. S'aplicaran també les mesures higièniques bàsiques per a treballs amb exposició a agents cancerígens.

**Pla de treball :** Abans de l'inici dels treballs amb risc d'exposició a l'amiant, l'empresari ha d'elaborar un pla de treball que ha de descriure de manera detallada els treballs a realitzar, la metodologia de treball i les mesures preventives previstes per tal de protegir la seguretat i la salut, tant dels treballadors com de les altres persones que en puguin resultar afectades. En concret, el pla de treball ha de contenir les especificacions que s'indiquen tot seguit.

Descripció del treball a realitzar:

—tipus de material i forma de presentació;

—ubicació del lloc on s'han de fer els treballs;

—relació dels treballadors implicats (incloent-hi el recurs preventiu);

—data d'inici i durada prevista dels treballs.

Descripció del procediment i de les mesures preventives que calguin per adequar-lo als treballs concrets a realitzar, especialment per:

—limitar la generació i la dispersió de fibres;

—limitar l'exposició dels treballadors a l'amiant;

—evitar l'exposició d'altres persones;

—eliminar els residus (recollida, emmagatzematge, transport i gestió);

—avaluar i controlar l'ambient de treball.

Descripció de les mesures destinades a informar els treballadors sobre els riscos a què estan exposats i les precaucions que han de prendre.

Els treballs es faran segons allò establert al pla de treball, que haurà d'estar aprovat per l'autoritat laboral abans de l'inici de les obres.

S'admet la possibilitat d'elaborar plans de treball successius que es remetin a allò assenyalat en plans presentats anteriorment i aprovats, respecte a aquelles dades que no canviïn, sempre

que no hi hagi modificacions substancials, especialment en relació amb els procediments de treball i amb les mesures preventives necessàries.

Tipus de pla de treball:

—Específic: es tramita davant l'autoritat laboral del lloc on es faran els treballs (per cada obra concreta).

—General: és un pla únic, de caràcter general, per a operacions de curta durada amb presentació irregular o no programables amb antelació, que es tramita davant l'autoritat laboral del lloc on radiquin les instal·lacions principals de l'empresa (allà on consti la seva raó social).

En els casos de plans generals per a treballs amb manipulació de materials friables, s'ha d'indicar:

—l'empresa o empreses principals en què sigui d'aplicació el pla, i

—els MCA concrets als quals correspongui el pla.

**Documentació** : Totes les empreses que desenvolupin activitats incloses en l'àmbit d'aplicació d'aquest Reial decret s'han d'inscriure prèviament en el Registre d'Empreses amb Risc per Amiant (RERA) que hi hagi en els òrgans corresponents de l'autoritat laboral del territori on es trobin les seves instal·lacions principals. Aquestes empreses tenen l'obligació de mantenir un arxiude documentació a disposició de les autoritats competents que ha d'incloure, com a mínim:

—els plans de treball aprovats;

—les fitxes per al registre de dades de l'avaluació de l'exposició en els treballs amb amiant (annex IV del RD 396/2006);

—les fitxes per al registre de dades sobre la vigilància de la salut dels treballadors exposats a amiant (annex V del RD 396/2006).

Un cop finalitzats els treballs, caldrà remetre les dades corresponents a l'annex IV a l'autoritat laboral corresponent. En el cas de plans únics, de caràcter general, les dades es remetran abans del final de cada any.

Les fitxes relatives a la vigilància de la salut s'han de remetre a l'autoritat sanitària del lloc on estigui registrada l'empresa, abans del final de cada any

**Vigilància de la salut** : La vigilància de la salut, que ha de dur a terme l'organització preventiva de l'empresa, ha de ser específica en relació amb el risc d'exposició a amiant i obligatòria per a qualsevol treballador que hi estigui exposat:

—abans d'iniciar els treballs amb risc per amiant;

—periòdicament, mentre segueixi exposat a amiant en l'empresa o hi hagi estat.

Els treballadors amb antecedents d'exposició a l'amiant que cessin en la relació de treball amb l'empresa en què es va produir la situació d'exposició (jubilació, canvi d'empresa...) han de continuar sotmesos a un control mèdic preventiu, mitjançant reconeixements periòdics a través del Sistema Nacional de Salut. Amb aquesta finalitat l'Agència de Salut Pública de Catalunya ha fet un programa de vigilància sanitària postocupacional dels treballadors que han estat exposats a l'amiant.

**Informació i formació dels treballadors** : De conformitat amb els articles 18 i 19 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals, els empresaris han de garantir que els treballadors i els seus representants rebin una formació i una informació teòrica i pràctica adequades relatives als riscos derivats de l'exposició a l'amiant, així com sobre les mesures de prevenció i protecció que s'hagin d'adoptar.

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
Eng. Camins, Canals i Ports
Col num. 22.866

JOAN NAVARRO PORRAS
Eng. Obres Públiques
Col num. 14.268

**APÈNDIX 1 : FITXES DE MAQUINÀRIA PREVISTA A L'OBRA (inclou mesures preventives, normes d'ús i manteniment així com els equips de protecció individual i col·lectiva associats.**

Maquinària mòbil

# Camió bomba de formigó

## Definició

Equip de treball que impulsa, a través d'una bomba, formigó a zones separades del camió.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops o contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Projecció de fragments o partícules
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Sobreesforços.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.
- Cal fer servir camions bomba que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.



04.04

- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió bomba responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, fars, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat del camió bomba i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió.
- S'ha de comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor en el camió.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i els escales.
- S'ha d'evitar que hi hagi de personal sota l'estructura de la bomba.
- L'operador de la bomba, sempre que sigui possible, ha de poder veure la zona d'abocament i sinó ha de tenir l'ajuda d'un senyalista.

### Normes d'ús i manteniment

- No es pot utilitzar el camió bomba com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). A la via pública, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal realitzar les entrades o les sortides dels solars amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista s'ha d'acompanyar d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments del camió bomba en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que els gasos s'han extret.
- Abans d'iniciar el bombament de formigó, cal comprovar que les rodes estiguin bloquejades mitjançant falques i estabilitzadors amb enclavament mecànic o hidràulic.
- Cal netejar l'interior dels tubs de tota la instal·lació un cop es finalitzin els treballs, i fer-ho en zones habilitades per contenir les aigües residuals.
- En cas que estigui pròxima a la zona de línies elèctriques, cal ubicar un pòrtic de limitació d'altura.
- A les operacions de bombament, s'ha de situar el camió perfectament anivellat, utilitzant els gats estabilitzadors sobre el terreny.
- La zona de bombament ha de quedar totalment aïllada dels vianants.
- Cal comprovar que, a pressions més grans de 50 bars sobre el formigó, es compleixen les condicions i els controls següents: que estiguin muntats els tubs de pressió definits pel fabricant per un cas en concret, que s'efectuï una prova de pressió al 30 % per sobre la pressió normal de servei, que es comprovi i, si s'escau, es canviï (cada 1.000 m3 bombats, els apilaments, les juntures i els colzes).
- Abans de fer el bombament, cal comprovar que la canonada de transport té tots els acoblaments i els colzes perfectament estancs.
- Cal evitar tocar o introduir les mans a l'interior a prop de la tremuja o del tub oscil·lant quan l'equip estigui en funcionament.
- Els dispositius de seguretat de l'equip de bombament han d'estar sempre en perfectes condicions de funcionament. Queda prohibida expressament la seva modificació o la mala manipulació.
- No s'han de superar els pendents fixats pel manual d'instruccions.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació de camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió bomba en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.



04.04

**Equips de protecció individual**

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

**Per a més informació**

03.01.23 Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil
03.07.01 Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions
03.08.01 Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària
03.11.05 Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària
03.12.01 Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil
03.15.01 Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària
03.16.03 Contactes elèctrics de maquinària amb línies aèries
03.18.02 Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària
03.21.06 Incendis en màquines o vehicles
03.23.01 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra
03.23.02 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil
03.23.03 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària mòbil

# Camió cisterna

## Definició

Equip de treball que s'utilitza per al transport de fluids.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per bolcada de la màquina.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir camions cisterna que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió cisterna estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Les cisternes amb una capacitat superior als 1.000 l han de disposar del «Certificat d'aprovació per a vehicles que transporten certes matèries perilloses», mitjançant el qual s'acredita el compliment de l'ADR.



04.05

- Cal senyalitzar, en els laterals de la cisterna, en un lloc visible i amb un cartell reflectant, el número d'identificació del producte transportat.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius del camió cisterna responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, intermitents, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat del camió cisterna i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió cisterna.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor en el camió.
- S'ha de verificar que l'alçària màxima del camió és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris o similars.
- S'han de mantenir nets els accessos, els agafadors i els escales.

### Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el camió cisterna com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió cisterna en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció
Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

- Cal evitar desplaçaments del camió en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- S'han d'efectuar les tasques de reparació del camió cisterna amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- S'ha d'estacionar el camió cisterna en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

### Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

### Per a més informació

03.01.23 Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil
03.07.01 Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions
03.08.01 Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària
03.11.05 Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària
03.12.01 Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil
03.15.01 Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària
03.18.02 Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària
03.21.06 Incendis en màquines o vehicles
03.23.01 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra
03.23.02 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil
03.23.03 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control





Maquinària mòbil

# Camió d'obra i carretera

### Definició

Equip de treball que s'utilitza per al transport de material.

### Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir camions d'obra i carretera que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió d'obra estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.

- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius del camió d'obra responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat del camió d'obra i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió d'obra només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió d'obra.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs.
- Cal verificar l'existència d'extintor en el camió.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

## Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- No es pot utilitzar el camió d'obra i carretera com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió d'obra en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'una persona que senyalitzi.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Després d'haver aixecat el bolquet, cal abaixar-lo immediatament.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha d'estar ajudat d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Cal evitar desplaçaments del camió d'obra en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.



04.06

- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos .
- Durant la càrrega i la descàrrega, el conductor ha d'estar a dins de la cabina.
- Cal fer la càrrega i la descàrrega del camió en llocs habilitats.
- S'ha de situar la càrrega uniformement repartida per tota la caixa del camió.
- No es poden superar els pendents fixats pel manual d'instruccions.
- Cal cobrir les càrregues amb una vela, subjectada de manera sòlida i segura.
- Abans d'aixecar la caixa basculadora, cal assegurar-se que no hi hagi obstacles aeris i que la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal fer les tasques de reparació de camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió d'obra en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el camió d'obra i carretera caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el camió d'obra i carretera amb el motor engegat.

## Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

**Per a més informació**

| | |
|---|---|
| 03.01.23 | Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil |
| 03.07.01 | Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions |
| 03.08.01 | Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària |
| 03.11.05 | Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària |
| 03.12.01 | Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil |
| 03.15.01 | Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària |
| 03.16.03 | Contactes elèctrics de maquinària amb línies aèries |
| 03.18.02 | Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària |
| 03.21.06 | Incendis en màquines o vehicles |
| 03.23.01 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra |
| 03.23.02 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil |
| 03.23.03 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control |





Maquinària mòbil

# Camió dúmper

## Definició

Equip de treball de gran capacitat de càrrega utilitzat preferentment en el transport de materials en pedreres i en operacions de moviment de terres a les obres.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir camions dúmper que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió dúmper estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.

- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius del camió dúmper responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- S'ha d'ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del camió dúmper i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.• S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió dúmper únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió dúmper.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en el camió dúmper.
- S'han de mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

## Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o d'altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- No es pot utilitzar el camió dúmper com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió dúmper en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Després d'haver aixecat el bolquet, cal abaixar-lo immediatament.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha d'estar ajudat d'un senyalista expert que el guiï.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments del camió dúmper en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.



04.07

- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que els gasos s'han extret.
- Abans d'aixecar la caixa basculadora, cal assegurar-se que no hi hagi obstacles aeris i que la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal fer les tasques de reparació de camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió dúmper en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el camió dúmper caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el camió dúmper amb el motor engegat.

## Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

**Per a més informació**

| | |
|---|---|
| 03.01.23 | Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil |
| 03.07.01 | Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions |
| 03.08.01 | Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària |
| 03.11.05 | Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària |
| 03.12.01 | Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil |
| 03.15.01 | Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària |
| 03.16.03 | Contactes elèctrics de maquinària amb línies aèries |
| 03.18.02 | Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària |
| 03.21.06 | Incendis en màquines o vehicles |
| 03.23.01 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra |
| 03.23.02 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil |
| 03.23.03 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control |

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Maquinària mòbil

# Camió formigonera

## Definició

Equip de treball que porta muntada sobre el bastidor una cisterna rotativa, apta per transportar formigó en estat pastós.

## Riscos

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Cops o contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Sobreesforços.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.
- Cal fer servir camions formigonera que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió formigonera estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.





- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions. Si la màquina circula per una via pública, cal que, a més a més, el conductor tingui el carnet de conduir C.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió formigonera responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- S'ha d'ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del camió formigonera i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió.
- L'escala de la cisterna ha de ser antilliscant i ha de disposar de plataforma a la part superior.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscs estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor en el camió.
- S'ha de verificar que l'alçària màxima del camió és l'adequada per evitar interferències elements viaris o similars.
- No s'ha de carregar la cisterna per sobre la càrrega màxima permesa.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

### Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el camió formigonera com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió formigonera en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.

- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha d'estar ajudat d'un senyalista expert que el guïi.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments del camió formigonera en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos .
- La velocitat de descàrrega del formigó s'ha d'ajustar adequadament a les condicions de treball.
- La neteja de les cisternes i les canaleres cal realitzar-la a les zones habilitades per aquesta finalitat.
- En cas que estigui a prop de la zona de línies elèctriques, cal ubicar un pòrtic de limitació d'altura.
- Per a l'accés a la cisterna, s'ha de fer servir l'escala definida per a aquesta utilitat.
- El camió formigonera ha de circular a l'interior de l'obra per un circuit definit i a una velocitat adequada a l'entorn.
- No es poden superar els pendents fixats pel manual d'instruccions.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació del camió formigonera amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el camió formigonera caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el camió formigonera amb el motor engegat.

## Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).



04.08

**Per a més informació**

| | |
|---|---|
| 03.01.23 | Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil |
| 03.07.01 | Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions |
| 03.08.01 | Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària |
| 03.11.05 | Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària |
| 03.12.01 | Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil |
| 03.15.01 | Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària |
| 03.18.02 | Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària |
| 03.21.06 | Incendis en màquines o vehicles |
| 03.23.01 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra |
| 03.23.02 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil |
| 03.23.03 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control |

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària mòbil

# Camió plataforma (Góndola)

## Definició

Equip de treball de grans dimensions que s'utilitza per al transport de maquinària pesant.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir camions plataforma que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió plataforma estigui dotat amb avisador lumínic tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions. Si la màquina circula per una via pública, cal que, a més a més, el conductor tingui el carnet de conduir E.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).



04.10

- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió plataforma responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- S'ha d'ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del camió plataforma i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió plataforma només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala cal fer servir totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió plataforma.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor en el camió plataforma.
- És prohibit sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant.
- S'han de mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

## Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- No es pot utilitzar el camió plataforma com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió plataforma en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar el camió en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha d'estar ajudat d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments del camió plataforma en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos .

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària mòbil

# Camió grua

## Definició

Equip de treball format per un vehicle portant, sobre rodes o sobre erugues, dotat amb sistemes de propulsió i direcció propis, sobre el xassis del qual s'acobla un aparell d'elevació tipus ploma.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de la màquina.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.
- Altres: caiguda de llamps a la grua.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir camions formigonera que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió grua estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.





- Cal supervisar la càrrega de les màquines i assegurar-ne l'ancoratge correcte a la plataforma.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal fer les tasques de reparació de camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió plataforma en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

## Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

## Per a més informació

03.01.23 Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil
03.07.01 Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions
03.08.01 Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària
03.11.05 Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària
03.12.01 Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil
03.15.01 Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària
03.16.03 Contactes elèctrics de maquinària amb línies aèries
03.18.02 Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària
03.21.06 Incendis en màquines o vehicles
03.23.01 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra
03.23.02 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil
03.23.03 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control

- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, intermitents, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures. En vehicles amb sistemes electrònics sensibles, no és permès utilitzar-los.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del camió grua i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió grua.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en el camió.
- El camió grua s'ha d'instal·lar en terreny compacte.
- Cal situar el camió grua en zona de seguretat respecte al vent i suspendre l'activitat quan aquest vent superi els valors recomanats pel fabricant.
- És prohibida la utilització de la grua com a element de transport de persones.
- És prohibida la utilització de la grua per accedir a les diferents plantes.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

## Normes d'ús i manteniment

- L'operador de la grua s'ha de col·locar en un punt de bona visibilitat. Però que no comporti riscos per a la seva integritat física.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el camió formigonera com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió grua en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat dependran de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.



04.09

- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Cal evitar desplaçaments del camió en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega, cal instal·lar falques immobilitzadores en les quatre rodes i en els gats estabilitzadors.
- Cal verificar en tot moment que el camió grua es troba en equilibri estable, és a dir, que el conjunt de forces que hi actuen tenen un centre de gravetat que queda dins de la base de recolzament de la grua.
- Cal assegurar-se que el ganxo de la grua disposa de pestell de seguretat i que les eslingues estan ben col·locades.
- S'ha de revisar el bon estat dels elements de seguretat: limitadors de recorregut i d'esforç.
- Cal revisar cables, cadenes i aparells d'elevació periòdicament.
- Cal respectar les limitacions de càrrega indicades pel fabricant.
- En cap cas un operari pot pujar a la càrrega.
- No es pot abandonar el lloc de treball amb la grua amb càrregues suspeses.
- És prohibit arrossegar la càrrega.
- En operacions de manteniment, no es pot utilitzar roba amb folgances ni joies i ni fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació del camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el camió grua caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el camió grua amb el motor engegat.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

### Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

### Per a més informació


03.01.23 Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil
03.07.01 Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions
03.08.01 Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària
03.11.05 Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària
03.12.01 Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil
03.15.01 Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària
03.16.03 Contactes elèctrics de maquinària amb línies aèries
03.18.02 Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària
03.21.06 Incendis en màquines o vehicles
03.23.01 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra
03.23.02 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil
03.23.03 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control






Maquinària mòbil

# Carretó elevador automotor

### Definició

Equip de treball que s'utilitza per a la manipulació de càrregues en zones amb superfícies planes, preferentment magatzems.

### Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir carretons elevadors que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el carretó elevador automotor estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.

- S'ha de verificar que la persona que condueix el carretó elevador automotor està autoritzada.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius del carretó elevador automotor responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del carretó elevador automotor i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans de pujar a la màquina.
- S'ha de pujar i baixar del carretó elevador automotor només per l'accés previst pel fabricant.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor al carretó elevador automotor.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

## Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el carretó elevador com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar del carretó elevador automotor en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides de l'obra amb precaució i, si cal, tenir l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que els gasos s'han extret.
- Quan es realitzin transports amb càrregues que superin l'alçària del respatller de càrrega, cal lligar-les.
- Cal centrar el pes de la càrrega entre les forquilles.
- En el transport dels materials, s'ha de considerar la direcció del vent.
- En el transport de càrregues amb palets, cal fixar els materials en feixos o similar.
- Cal assegurar una il·luminació correcta de la zona de treball.
- S'han de mantenir les àrees de treball lliures d'obstacles i els terres nets (sense olis, greixos, etc.).
- Cal limitar la velocitat a les condicions del local i respectar la senyalització de les vies de circulació.
- S'ha d'evitar l'accés de vehicles i vianants per la mateixa porta d'accés a tallers, magatzems, etc.



04.11

- No es pot aparcar el carretó elevador automotor en interseccions o zones de pas.
- És prohibida la utilització del carretó elevador automotor per aixecar persones.
- S'han de manipular únicament càrregues que estiguin dins de la capacitat màxima del carretó elevador automotor. En cap cas, no es poden afegir contrapesos.
- Cal apropar-se a la càrrega a una velocitat moderada.
- La velocitat màxima del carretó elevador automotor és de 10 km/h en espais interiors i de 20 km/h en espais exteriors.
- La càrrega s'ha de col·locar tan a prop com sigui possible del pal del carretó elevador automotor.
- S'ha de fer el transport amb la càrrega a la zona baixa del transpalet, a uns 15 cm del terra.
- Amb el carretó elevador automotor carregat, cal circular sempre de cara al pendent, tant en pendents ascendents com descendents.
- S'ha d'evitar fer girs en zones amb pendents.
- Quan se circuli darrere d'un altre vehicle, cal que es mantingui una separació aproximadament igual a tres vegades la longitud del carretó elevador automotor.
- Si la càrrega treu visibilitat, cal circular marxa enrere.
- És prohibit desplaçar-se amb el pal inclinat cap endavant, o amb la càrrega en la posició elevada.
- És prohibit inclinar el pal amb la càrrega en la posició elevada.
- És prohibit deixar el carretó elevador automotor amb la càrrega en la posició elevada.
- Un cop finalitzat el treball, cal deixar la forquilla en contacte amb el terra.
- És prohibit aparcar en zones amb pendents.
- En llocs tancats només es poden utilitzar carretons elèctrics.
- Cal evitar deixar el carretó elevador automotor estacionat en pendents.
- En operacions de manteniment no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- En operacions de canvi de forquilles, no s'ha de controlar l'alineació dels coixinets i les juntures amb la mà, sinó assegurar la seva posició amb cinta adhesiva.
- Cal fer les tasques de reparació del carretó elevador automotor amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes del carretó elevador automotor i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar el carretó elevador automotor en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de despoms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

### Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina i sempre que la cabina no estigui coberta).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

### Per a més informació


03.01.23 Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil
03.07.01 Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions
03.08.01 Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària
03.11.05 Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària
03.12.01 Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil
03.15.01 Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària
03.16.03 Contactes elèctrics de maquinària amb línies aèries
03.18.02 Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària
03.21.06 Incendis en màquines o vehicles
03.23.01 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra
03.23.02 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil
03.23.03 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control






Maquinària mòbil

# Cisterna de reg

### Definició

Equip de treball constituït normalment per un tractor que remolca una cisterna que transporta fluid, el qual és escampat en forma de ventall.

### Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir cisternes de reg que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la cisterna de reg estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.

- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la cisterna de reg responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, intermitents, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat de la cisterna de reg i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cisterna de reg.
- S'ha de pujar i baixar de la cisterna de reg només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la cisterna de reg.
- S'ha de comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor a la cisterna.
- Cal verificar que l'alçària màxima de la cisterma és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris o similars.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

## Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar la cisterna de reg com a mitjà per al transport de persones, excepte que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar de la cisterna quan el tractor estigui en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat dependran de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments de la cisterna en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Cal conduir a velocitats baixes per l'obra i evitar afectar les màquines, les persones i els vehicles de l'obra amb l'aigua de reg.



04.12

- S'ha de mantenir en bon estat de manteniment la bomba, la mànega i els altres elements de càrrega de l'aigua.
- Quan l'operació de càrrega d'aigua té lloc en zones properes a la circulació de vehicles o màquines, cal senyalitzar-la.• La presa de força del tractor ha d'anar protegida.
- En operacions de manteniment, no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla i el fre d'estacionament connectat.
- Cal efectuar les tasques de reparació de la cisterna amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- S'ha d'estacionar la cisterna en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació).

## Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

**Per a més informació**

| | |
|---|---|
| 03.01.23 | Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil |
| 03.07.01 | Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions |
| 03.08.01 | Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària |
| 03.11.05 | Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària |
| 03.12.01 | Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil |
| 03.15.01 | Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària |
| 03.18.02 | Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària |
| 03.21.06 | Incendis en màquines o vehicles |
| 03.23.01 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra |
| 03.23.02 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil |
| 03.23.03 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control |

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària mòbil

# Dúmper

## Definició

Equip de treball destinat al transport de materials lleugers i dotat amb una caixa, tremuja o bolquet basculant per descarregar-los.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir dúmpers que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el dúmper estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.



04.19

- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del dúmper responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per utilitzar el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del dúmper i netejar-ne els retrovisors i els miralls.
- S'ha de verificar que la zona de conducció està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del dúmper únicament per l'accés previst pel fabricant.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor al dúmper.
- Cal disposar de pòrtic de seguretat antibolcada.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

## Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o d'altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el dúmper com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones al bolquet.
- No es pot pujar ni baixar amb el dúmper en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- En operacions en zones properes a cables elèctrics, cal verificar la tensió d'aquests cables per tal d'identificar la distància mínima de treball.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments del dúmper en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que els gasos s'han extret.
- No s'ha de fer servir el bolquet com a bastida o plataforma de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
- S'ha d'evitar circular en zones de pendent superiors als recomanats pel fabricant.
- Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.
- No s'han d'utilitzar bolquets ni accessoris més grans dels que permet el fabricant.
- La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.
- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- Amb el vehicle carregat, cal baixar els pendents d'esquenes a la marxa, a poca velocitat i evitant frenades brusques.
- En pendents on circulin aquestes màquines és recomanable que hi hagi una distància lliure de 70 cm per costat.
- Es recomana establir unes vies de circulació còmodes i lliures d'obstacles i senyalitzar les zones de perill.
- En operacions d'abocament de material, al costat d'una rasa o talús s'ha de col·locar un topall.
- Cal comprovar l'estabilitat de la càrrega i observar la disposició correcta.
- La càrrega no ha de dificultar mai la visibilitat del conductor.
- No es pot circular amb la tremuja aixecada.
- Cal evitar transportar càrregues amb una amplada superior a l'amplada de la màquina. Si s'ha de fer, cal senyalitzar-ne els extrems i circular amb la màxima precaució.
- Quan la càrrega del dúmper es realitza amb pales, grues o similar, el conductor ha d'abandonar el lloc de conducció.
- En operacions de manteniment, no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació del dúmper amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes del dúmper i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar el dúmper en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria i el compartiment del motor i, si hi ha pendent, falcar la màquina.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el dúmper caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el dúmper amb el motor engegat.



04.19

**Equips de protecció individual**

- Casc (només fora de la màquina i sempre que la cabina no estigui coberta).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

**Per a més informació**

03.01.23 Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil
03.07.01 Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions
03.08.01 Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària
03.11.05 Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària
03.12.01 Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil
03.15.01 Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària
03.18.02 Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària
03.21.06 Incendis en màquines o vehicles
03.23.01 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra
03.23.02 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil
03.23.03 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària mòbil

# Excavadora de rodes

## Definició

Equip de treball emprat en l'excavació de terrenys quan s'han de remoure grans quantitats de terres. Es caracteritza per disposar d'una superestructura capaç d'efectuar una rotació de 360º.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops o contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir excavadores de rodes que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que l'excavadora estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix hi està autoritzada, disposa de la formació i la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions. Si la màquina circula per una via pública, cal que, a més a més, el conductor tingui el carnet de conduir B.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de l'excavadora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.

- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat de l'excavadora i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de l'excavadora només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a l'excavadora.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en l'excavadora.
- Cal verificar que l'alçària màxima de l'excavadora és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris, línies elèctriques o similars.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

## Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar l'excavadora de rodes com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones a la cullera.
- No es pot pujar ni baixar amb l'excavadora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guïi.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).



04.24

- Cal evitar desplaçaments de l'excavadora en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- No s'ha de treballar en pendents que superin el 50 %.
- En operacions de càrrega de camions, s'ha de verificar que el conductor es troba fora de la zona de treball de la màquina. Cal evitar, així mateix, que la cullera passi per sobre de la cabina del vehicle que s'està carregant. Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
- La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a dos metres de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.
- En actuacions dins de l'aigua, cal utilitzar la cullera per verificar la profunditat del fons i per descobrir possibles cavitats o perills. L'alçària màxima de l'aigua no ha de superar la part inferior de la corona de gir.
- No s'ha de fer servir la cullera com a bastida o plataforma de treball.
- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
- Per desplaçar-se sobre terrenys en pendent, cal orientar el braç cap a baix, gairebé tocant a terra.
- Cal evitar que la cullera de l'excavadora se situï per sobre de les persones.
- No es poden utilitzar culleres i accessoris més grans dels que permet el fabricant.
- Sempre cal extreure el material de cara al pendent.
- S'ha de moure la màquina sempre amb la pala recollida i en el sentit del moviment.
- No s'ha de fer passar la pala o la càrrega per sobre de persones.
- No s'han d'enderrocar elements que estiguin situats per sobre de l'alçària de l'excavadora.
- Quan s'utilitzin altres complements hidràulics (martell, talladora de formigó, etc.) o altres equips que puguin produir vibracions, no es poden emprar els cilindres hidràulics a menys de 10 cm de les seves posicions extremes.
- Quan s'excava en inclinacions importants, cal fer fer una volta completa a la màquina, aproximadament una vegada cada hora, per tal que no quedin sense lubricació parts vitals del sistema de gir.
- En operacions de canvi de cullera o braç, no s'ha de controlar l'alineació dels coixinets i les juntures amb la mà, sinó que cal assegurar-ne la posició amb cinta adhesiva.
- Cal deixar la cullera a terra un cop finalitzats els treballs.
- No es poden superar els pendents que fixi el manual d'instruccions.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- S'han d'efectuar les tasques de reparació de l'excavadora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, cal comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de l'excavadora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar l'excavadora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de despoms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que l'excavadora de rodes caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar l'excavadora de rodes amb el motor engegat.

## Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

**Per a més informació**

03.01.23 Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil
03.07.01 Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions
03.08.01 Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària
03.11.05 Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària
03.12.01 Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil
03.15.01 Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària
03.16.03 Contactes elèctrics de maquinària amb línies aèries
03.16.04 Contactes elèctrics de maquinària amb línies subterrànies
03.18.02 Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària
03.21.06 Incendis en màquines o vehicles
03.23.01 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra
03.23.02 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil
03.23.03 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control

Maquinària mòbil

# Minicarregadora

## Definició

Equip de treball de gran mobilitat que s'utilitza per carregar material granular o similar a través d'una pala.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir minicarregadores que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la minicarregadora estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix hi està autoritzada, disposa de la formació i la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions. Si la màquina circula per una via pública, cal que, a més a més, el conductor tingui el carnet de conduir B.



04.35

- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la minicarregadora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per utilitzar el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat de la minicarregadora i netejar-ne els parabrises.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans de l'accés a la cabina.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

### Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzarà la minicarregadora com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones a la pala.
- No es pot pujar ni baixar amb la minicarregadora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides del solar de l'obra amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- No s'han d'utilitzar accessoris més grans dels que permet el fabricant.
- Cal evitar desplaçaments de la minicarregadora en zones de menys de 2 m de la vora de talussos.
- Cal evitar que la cullera de la minicarregadora se situï per sobre de les persones.
- Sempre s'ha d'extreure el material de cara al pendent.
- S'ha de moure la minicarregadora sempre amb la cullera recollida.
- Cal circular amb la cullera abaixada.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- Cal transportar la càrrega a poca alçària.
- No es pot carregar la minicarregadora per sobre el límit indicat pel fabricant.
- Durant els treballs, cal mantenir sempre la porta i les finestres en posició tancada.
- La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.
- En treballs en pendents cal treballar en sentit longitudinal, mai transversal.
- Si la màquina comença a inclinar-se cap endavant, cal abaixar l'accessori cullera ràpidament per tornar a equilibrar la màquina.
- En operacions de càrrega de camions, s'ha de verificar que el conductor del camió es troba fora de la zona de treball de la màquina. Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
- Després d'haver circulat per llocs amb aigua, s'ha de comprovar el bon funcionament dels frens.
- No es pot utilitzar la pala com a bastida o plataforma de treball.
- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
- Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.
- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectat.
- S'han d'efectuar les tasques de reparació de la minicarregadora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la minicarregadora i, una vegada situada, s'ha de retirar la clau del contacte.
- Cal deixar la cullera a terra un cop finalitzats els treballs.
- Cal estacionar la minicarregadora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria i el compartiment del motor i recolzar la cullera a terra.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la minicarregadora caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la minicarregadora amb el motor engegat.



04.35

**Equips de protecció individual**

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps, auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

**Per a més informació**

03.01.23 Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil
03.07.01 Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions
03.08.01 Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària
03.11.05 Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària
03.12.01 Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil
03.15.01 Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària
03.16.03 Contactes elèctrics de maquinària amb línies aèries
03.18.02 Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària
03.21.06 Incendis en màquines o vehicles
03.23.01 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra
03.23.02 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil
03.23.03 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària mòbil

# Retroexcavadora carregadora

## Definició

Equip de treball destinat a l'excavació de terrenys i a la càrrega de material a través de culleres i pales articulades.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de la màquina.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir retroexcavadores carregadores que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la retroexcavadora carregadora estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.

- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix hi està autoritzada, disposa de la formació i la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions. Si la màquina circula per una via pública, cal que el conductor tingui, a més a més, el carnet de conduir B.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la retroexcavadora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat de la retroexcavadora i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de la retroexcavadora només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la retroexcavadora.
- És necessari que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor en la retroexcavadora.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

## Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o d'altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzarà la retroexcavadora carregadora com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones a la pala.
- No es pot pujar ni baixar amb la retroexcavadora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.



04.49

- La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.
- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Cal evitar desplaçaments de la pala en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- Si la màquina es comença a inclinar cap endavant, cal abaixar la cullera ràpidament per tornar a equilibrar la màquina.
- En operacions de càrrega de camions, s'ha de verificar que el conductor es troba fora de la zona de treball de la màquina. Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
- No es poden utilitzar culleres i accessoris més grans dels que permet el fabricant.
- Sempre s'ha d'extreure el material de cara al pendent.
- S'ha de moure la màquina sempre amb la cullera recollida.
- No s'han d'enderrocar elements que estiguin situats per sobre l'alçària de la pala.
- S'ha de circular amb la cullera a uns 40 cm del terra.
- S'ha de deixar la cullera a terra un cop finalitzats els treballs i fer una lleugera pressió cap a baix.
- No s'ha de fer servir la cullera com a bastida o plataforma de treball.
- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
- Per desplaçar-se sobre terrenys en pendent, cal orientar el braç cap a baix gairebé tocant a terra.
- Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.
- Cal evitar que la cullera o la pala se situï per sobre de les persones.
- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- Per treballar amb la retroexcavadora cal col·locar, en terreny compacte, els estabilitzadors.
- En operacions de manteniment no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- S'han d'efectuar les tasques de reparació de la retroexcavadora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, cal comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la retroexcavadora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària mòbil

# Retroexcavadora amb martell pneumàtic

## Definició

Equip de treball que s'utilitza en operacions de moviment de terres, en operacions de càrrega i per enderrocar determinats elements.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de la màquina.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir retroexcavadores amb martell pneumàtic que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la retroexcavadora estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.





- S'ha d'estacionar la retroexcavadora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor i recolzar la pala a terra.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la retroexcavadora carregadora caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la retroexcavadora carregadora amb el motor engegat.

## Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

**Per a més informació**

| | |
|---|---|
| 03.01.23 | Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil |
| 03.07.01 | Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions |
| 03.08.01 | Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària |
| 03.11.05 | Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària |
| 03.12.01 | Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil |
| 03.15.01 | Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària |
| 03.16.03 | Contactes elèctrics de maquinària amb línies aèries |
| 03.16.04 | Contactes elèctrics de maquinària amb línies subterrànies |
| 03.18.02 | Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària |
| 03.21.06 | Incendis en màquines o vehicles |
| 03.23.01 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra |
| 03.23.02 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil |
| 03.23.03 | Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control |

- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la retroexcavadora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat de la retroexcavadora i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de la retroexcavadora només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la retroexcavadora.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor a la retroexcavadora.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

**Normes d'ús i manteniment**

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzaran les retroexcavadores amb martell pneumàtic com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones a la pala.
- No es pot pujar ni baixar amb la retroexcavadora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.



04.48

- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments de la retroexcavadora en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han d'extret els gasos.
- Si la màquina comença a inclinar-se cap endavant, s'ha de baixar el martell pneumàtic ràpidament per tornar a equilibrar la màquina.
- En operacions de càrrega de camions, s'ha de verificar que el conductor es troba fora de la zona de treball de la màquina. Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
- No s'han de fer servir martells i accessoris més grans dels que permet el fabricant.
- Cal moure la màquina sempre amb el martell recollit.
- No es poden enderrocar elements que estiguin situats per sobre l'alçària de la retroexcavadora.
- Cal deixar el martell a terra un cop finalitzats els treballs, i aplicar una lleugera pressió cap a baix.
- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
- Per desplaçar-se sobre terrenys en pendent, cal orientar el braç cap a baix gairebé tocant a terra.
- S'ha de treballar amb la cabina tancada.
- Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.
- Cal evitar que el martell se situï per sobre de les persones.
- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- Per treballar amb la retroexcavadora, cal col·locar, en terreny compacte, els estabilitzadors.
- En operacions de manteniment, no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació de la retroexcavadora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la retroexcavadora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar la retroexcavadora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor i recolzar el martell a terra.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la retroexcavadora caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la retroexcavadora amb el motor engegat.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

### Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

### Per a més informació


03.01.23 Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil
03.07.01 Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions
03.08.01 Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària
03.11.05 Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària
03.12.01 Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil
03.15.01 Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària
03.16.03 Contactes elèctrics de maquinària amb línies aèries
03.16.04 Contactes elèctrics de maquinària amb línies subterrànies
03.18.02 Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària
03.21.06 Incendis en màquines o vehicles
03.23.01 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra
03.23.02 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil
03.23.03 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control






Maquinària mòbil

# Retrominiescombradora

### Definició

Equip de treball que s'utilitza per a la neteja del paviment després d'haver-hi fet el fresatge.

### Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de màquina.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Explosions.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir retrominiescombradores que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual, d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la miniescombradora estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.

- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de la miniescombradora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat de la miniescombradora i netejar-ne els parabrises.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans de l'accés a la cabina.
- S'ha pujar i baixar de la miniescombradora només per l'accés previst pel fabricant.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor a la miniescombradora.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i els escales.

## Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o d'altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzarà la retrotrominiescombradora com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb la miniescombradora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similars per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior per tal que la pols impedeixi la visibilitat de l'operari.
- No s'han de fer servir accessoris més grans dels que permet el fabricant.
- S'ha de treballar a baixa velocitat i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.



04.50

- En treballs en pendents cal treballar en sentit longitudinal, mai transversal.
- Si la màquina es comença a inclinar cap endavant, cal abaixar l'accessori escombradora ràpidament per tornar a equilibrar la màquina.
- En operacions de càrrega de camions, cal verificar que el conductor es troba fora de la zona de treball de la màquina. Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
- Durant els treballs, cal mantenir sempre la porta i les finestres en posició tancada, per tal d'evitar alts nivells de soroll i projecció de partícules.
- S'ha de portar la càrrega a poca altura. No s'ha de carregar la miniescombradora per sobre el límit indicat pel fabricant.
- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició de desconnexió.
- S'han de fer les tasques de reparació de la miniescombradora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar que la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar que les rampes d'accés poden suportar el pes de la miniescombradora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar la miniescombradora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la retrominiescombradora caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la retrominiescombradora amb el motor engegat.

## Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

**Per a més informació**

03.01.23 Caiguda de persones a diferent nivell des de maquinària mòbil
03.07.01 Cops contra objectes immòbils en treballs amb maquinària i instal·lacions
03.08.01 Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina en manteniment de maquinària
03.11.05 Atrapaments per objectes o entre objectes en manteniment de maquinària
03.12.01 Atrapaments per bolcada de màquines en operacions amb maquinària mòbil
03.15.01 Contactes tèrmics en operacions de manteniment de maquinària
03.18.02 Contactes amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinària
03.21.06 Incendis en màquines o vehicles
03.23.01 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per trànsit intern de l'obra
03.23.02 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles en maniobres amb maquinària mòbil
03.23.03 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles per màquines fora de control



Generalitat de Catalunya
Departament de Treball
RUBAU
ASEPEYO
a la feina cap risc

Maquinària fixa

# Cargoladora

## Definició

Equip de treball que s'utilitza essencialment per a la unió de peces o elements en els treballs de muntatge d'estructures de qualsevol classe.

## Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops per objectes o eines.
- Contactes elèctrics.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar cargoladores amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar els treballs, s'ha de verificar el bon estat dels elements elèctrics de la màquina i, en especial, els cables d'alimentació.
- Abans de fer servir la cargoladora, cal alinear degudament l'eix del cargol amb l'eix de la màquina.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Cal evitar entrar en contacte amb l'accessori de gir en rotació.
- Ha de disposar d'empunyadura amb polsador, que en deixar de prémer-se la màquina s'ha d'aturar automàticament.





- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat, excepte en eines que funcionin amb bateria.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica o la bateria.• Cal fer aquestes operacions amb equilibri estable i col·locar els peus correctament.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o treure la bateria, quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi d'accessoris s'ha de realitzar amb l'equip desconnectat de la xarxa elèctrica, o amb la bateria extreta.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació i només aquells que siguin específics per a aquest grup de màquines.

## Proteccions col·lectives

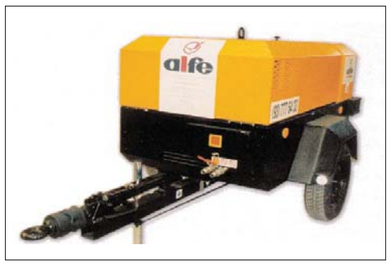
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts, fora de les zones de pas i, preferiblement, amb el seu embalatge original.

## Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.

Maquinària fixa

# Compressor



## Definició

Equip de treball la missió del qual consisteix a produir un cabal d'aire a una pressió determinada segons les necessitats de les màquines que ha d'accionar. Si és mòbil, que és el cas més freqüent, es pot transportar fàcilment d'un lloc a l'altre gràcies al seu muntatge sobre xassis amb rodes.

## Riscos

- Cops contra objectes immòbils.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar compressors amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- Cal col·locar el compressor a una distància considerable de la zona de treball per evitar que s'uneixin els dos tipus de soroll.
- El compressor ha de quedar estacionat amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectades mitjançant topalls antilliscants.





- El compressor ha de quedar estacionat amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectades mitjançant topalls antilliscants.
- Els compressors de combustible han de ser proveïts amb el motor aturat per tal d'evitar incendis o explosions.
- Cal evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- S'ha d'evitar respirar vapors de combustible.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- No es poden fer treballs a prop del seu tub d'escapament.
- No s'han de fer treballs de manteniment amb el compressor en funcionament.
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'ha de situar el compressor a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions.
- Cal realitzar manteniments periòdics a aquests equips.

## Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- S'ha de situar el compressor en zones habilitades, de manera que s'evitin zones de pas o zones massa properes a l'activitat de l'obra.
- Cal utilitzar compressors aïllats mitjançant carcasses que han de romandre sempre tancades.

## Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars segons el cas.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Calçat de seguretat.

Maquinària fixa

# Equip d'oxitall

## Definició

Equip de treball que consisteix en un sistema de soldadura i tall caracteritzat per la utilització d'un bufador i gasos (acetilè i oxigen) en estat comprimit.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Trepitjades sobre objectes.
- Projecció de fragments o partícules.
- Contactes tèrmics.
- Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.
- Exposició a radiacions.
- Explosions.
- Incendis.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: gasos.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: radiacions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar equips d'oxitall amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.





### Normes d'ús i manteniment

- S'han d'emmagatzemar les ampolles allunyades de possibles contactes elèctrics, separades de les fonts de calor i protegides del sol.
- Cal netejar periòdicament el broc del bufador.
- Cal utilitzar per a cada treball la pressió correcta. S'ha de consultar l'escala de pressions.
- Cal fer servir un encenedor de guspires per encendre el bufador.
- S'ha de comprovar l'existència de vàlvules antiretrocés en el manòmetre i la canya.
- Cal comprovar que la unió entre mànegues sigui de connexions estanques.
- El grup ha d'estar fora del recinte de treball.
- En la manipulació de les bombones, cal evitar donar-los cops i agafar-les per les aixetes. Les bombones en servei han d'estar en posició vertical en els seus suports o carros.
- En la utilització d'aquest equip en zones amb un risc especial d'incendi, cal preveure la presència d'extintors.
- És prohibit fer servir bombones de gasos en posició inclinada.
- És prohibit treballar en condicions climatològiques adverses: vent fort i pluja.
- Són prohibits els treballs de soldadura i tall en locals on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- L'aixeta de la bombona s'ha d'obrir lentament.
- L'emmagatzematge de les bombones s'ha de fer verticalment.
- Les aixetes i els manoreductors de les bombones d'oxigen han d'estar sempre nets de greixos, olis o combustible de qualsevol tipus.
- Les bombones, tant plenes com buides, s'han de traslladar en posició vertical i lligades a un portabombones.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No es permet soldar a l'interior de contenidors, dipòsits o barrils mentre no hagin estat netejats completament i desgasificats amb vapor, si és necessari.
- No es pot treballar amb la roba bruta de greix, dissolvent o altres substàncies inflamables.
- No s'ha de penjar mai el bufador a les bombones, encara que estigui apagat.
- No s'han de consumir del tot les bombones, per tal de mantenir sempre una petita sobrepressió al seu interior.
- No s'han d'efectuar treballs de tall a prop de llocs on s'estiguin realitzant operacions de desgreixament, ja que es poden formar gasos perillosos.
- No s'han de tocar peces acabades de tallar.
- No s'ha d'utilitzar l'oxigen per netejar o bufar peces o per ventilar una estança.
- Per apagar el bufador, primer cal tancar la vàlvula d'acetilè i, a continuació, la d'oxigen.
- Per encendre el bufador, cal obrir primer lleugerament la vàlvula d'oxigen i, després, la d'acetilè en més proporció. A continuació, cal encendre la mescla i regular la flama.
- Per tal de mantenir en bon estat les mànegues, cal evitar que estiguin en contacte amb productes químics, superfícies calentes, elements tallants o elements punxants. Així mateix, cal evitar la formació de bucles o nusos en la seva utilització.
- Periòdicament, cal verificar que les mànegues no tenen fugues i revisar especialment les juntures, els ràcords i les aixetes.

- Cal canviar de mànegues quan es detecti que estan deteriorades o trencades.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- S'ha d'evitar que les guspires produïdes pel bufador arribin o caiguin sobre les bombones o les mànegues.
- No es poden barrejar bombones plenes amb buides i bombones amb gasos diferents.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

### Proteccions col·lectives

- El lloc de treball ha d'estar ben ventilat o amb sistemes d'extracció adequats.
- S'han de senyalitzar les entrades a la zona d'emmagatzematge d'aquests equips amb el senyal de «perill d'explosió» i «prohibit fumar».
- Si es realitzen treballs de tall in situ, cal procurar limitar la cascada de guspires i trossos de ferro col·locant una manta ignífuga.
- Cal situar l'equip en zones habilitades, de manera que s'evitin zones de pas o zones massa properes a l'activitat de l'obra.
- Cal verificar que al voltant de la zona de soldadura no hi ha altres persones. En cas contrari, cal fer servir proteccions col·lectives, amb mampares o proteccions individuals.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Pantalles facials, amb protectors amb filtre que protegeixi de la projecció violenta de partícules i de les radiacions de la soldadura.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Manyoples.
- Maniguets i mànegues.
- Calçat de seguretat.
- Polaines.
- Davantals de protecció contra les agressions mecàniques.
- Arnès (en treballs en alçària).
- Roba de treball de cotó (ignífuga i ajustada).





Maquinària fixa

# Equip de soldadura per arc elèctric

### Definició

Equip de treball que consisteix en un sistema de soldadura caracteritzat perquè l'arc elèctric salta entre la peça que cal soldar sotmesa a un dels pols de la font d'energia i l'elèctrode que es troba connectat a l'altre pol.

### Riscos

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops contra objectes immòbils.
- Projecció de fragments o partícules.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.
- Exposició a radiacions.
- Explosions.
- Incendis.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: gasos.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: radiacions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- S'han d'utilitzar equips de soldadura amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- Els portaelectrodes han de tenir el suport de manutenció en material aïllant i en perfecte estat de manteniment.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

## Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal comprovar periòdicament l'estat dels cables d'alimentació, les pinces, etc.
- Cal desconnectar l'equip de soldadura en pauses d'una certa durada.
- El grup ha d'estar fora del recinte de treball.
- Als treballs en zona humida o mullada, la tensió nominal de treball no pot excedir de 50 V en c.a. o 75 V en c.c..
- En la utilització d'aquest equip en zones amb un risc especial d'incendi, cal preveure la presència d'extintors.
- És prohibit treballar en condicions climatològiques adverses: vent fort i pluja.
- Són prohibits els treballs de soldadura i tall en locals on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- Quan els treballs de soldadura s'efectuïn en locals molt conductors, es recomana la utilització de petites tensions. Per altra banda, la tensió en buit entre l'electrode i la peça a soldar, no ha de ser superior a 90 V, valor eficaç per corrent altern i 150 V en corrent continu.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'han de canviar els electrodes sense guants, amb els guants molls o sobre una superfície mullada.
- No es permet soldar a l'interior de contenidors, dipòsits o barrils mentre no hagin estat netejats completament i desgasificats amb vapor, si és necessari.
- No es pot treballar amb la roba bruta de greix, dissolvent o altres substàncies inflamables.
- No s'han de refredar els electrodes submergint-los en aigua.
- No s'han d'efectuar treballs de soldadura a prop de llocs on s'estiguin realitzant operacions de desgreixatge, ja que es poden formar gasos perillosos.
- No s'han de tocar peces que s'acaben de soldar.
- Per mirar l'arc voltaic cal utilitzar una pantalla facial amb protectors amb filtre que protegeixi de la projecció violenta de partícules i de les radiacions de la soldadura.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

## Proteccions col·lectives

- El lloc de treball ha d'estar ben ventilat o amb sistemes d'extracció adequats.
- Cal verificar que al voltant de la zona de soldadura no hi ha altres persones. En cas contrari, cal fer servir proteccions col·lectives, amb mampares o proteccions individuals.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.



05.04

## Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Pantalles facials, amb vidre filtrant, que protegeixi de la projecció violenta de partícules i de les radiacions de soldadura.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Manyoples.
- Maniguets i mànegues.
- Calçat de seguretat.
- Polaines.
- Davantals de protecció contra les agressions mecàniques.
- Arnès (en treballs en alçària).
- Roba de treball de cotó (ignífuga i ajustada).

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària fixa

# Esmoladora angular

## Definició

Equip de treball que s'utilitza generalment en l'eliminació o l'acabat de cordons de soldadura, esmolada (desbarbament) de superfícies i contorns, tall de metall o activitats similars. N'hi ha dos grans tipus: miniesmoladores i esmoladores.

## Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar esmoladores amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- És recomanable:
  . Esmoladores amb dispositius d'home mort electrònic, sobretot en miniesmoladores.
  . Esmoladores amb dispositius electrònics antibloqueig del disc, sobretot en miniesmoladores.
  . Esmoladores amb proteccions contra torsió de les carcasses.
  . Esmoladores amb dispositius limitadors de corrent per al treball amb grups electrògens portàtils.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.





### Normes d'ús i manteniment

- Abans de col·locar una nova mola d'abrasió, s'ha de controlar que aquesta mola i la coberta de protecció estiguin en perfecte estat.
- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Cal extremar precaucions amb la mola d'abrasió.
- Ha de disposar d'empunyadura amb polsador, que en deixar de prémer-se la màquina s'ha d'aturar automàticament.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica o la bateria.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es poden esmolar zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment, ja que el disc es pot trencar i provocar lesions per projecció de partícules.
- No es pot tocar el disc després de l'operació d'esmolada.
- S'ha d'escollir sempre el material abrasiu adequat per a l'element que cal esmolar.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o treure la bateria, quan no s'utilitzi.
- No s'ha de col·locar l'esmoladora amb la mola d'abrasió recolzada a terra.
- Cal fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi d'accessoris s'ha de realitzar amb l'equip desconnectat de la xarxa elèctrica, o amb la bateria extreta.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.
- Abans de connectar la màquina, cal assegurar-se que l'interruptor està desconnectat.

### Proteccions col·lectives

- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts, fora de les zones de pas i preferiblement en l'embalatge original.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta per a pols.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Maquinària fixa

# Formigonera elèctrica

## Definició

Equip de treball que consisteix en un dipòsit rotatori on es barregen els ingredients del formigó: àrids de diferent granulometria, ciment i aigua.

## Riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Projecció de fragments i partícules.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Contactes elèctrics.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: per contactes amb ciments.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- S'han de fer servir formigoneres elèctriques amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.





- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Cal assegurar la connexió i comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa a terra.
- La formigonera ha de disposar de fre de basculació del tambor.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- Els interruptors exteriors han de tenir enclavament mecànic.
- Les parts mòbils de la formigonera, com corretges i pinyons, han d'estar protegits.

## Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- Cal situar la formigonera en zones habilitades de manera que s'evitin zones de pas.

## Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Guants contra agressions químiques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària fixa

# Remolinador (Fratasadora)

## Definició

Equip de treball proveït d'una hèlice que, a través del seu moviment rotatori, permet polir la superfície de paviments.

## Riscos

- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes elèctrics.
- Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: soroll.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar remolinadors amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi poden haver.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.





- La llança de govern ha de tenir mànec aïllant.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- Cal fer manteniments periòdics a aquests equips.

### Proteccions col·lectives

- Cal disposar de carcassa de protecció de les hèlices per evitar atrapaments.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Protectors auditius: taps o auriculars segons el cas.
- Ulleres.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Maquinària fixa

# Grup electrogen

## Definició

Equip de treball accionat per un motor dièsel o de gasolina, destinat a alimentar consumidors fora de l'abast d'una xarxa elèctrica pública.

## Riscos

- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar grups electrògens amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Quan la potència del grup superi els 10 kilowatts, cal que un tècnic competent elabori un projecte d'instal·lació del grup electrogen.

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- Cal assegurar la connexió i comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa a terra i assegurar el correcte enfonsament de la piqueta.





- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- S'ha d'evitar respirar vapors de combustible.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No es poden fer treballs a prop del seu tub d'escapament.
- No s'han de fer treballs de manteniment amb el grup en funcionament.
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'ha de situar el grup a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

## Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.

## Equips de protecció individual

- Protectors auditius: taps o auriculars segons el cas.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat.

Maquinària fixa

# Màquina de control de qualitat de compactacions i humitat del sòl

## Definició

Màquina portàtil per a la realització del control de qualitat, in situ, dels treballs de compactació de terres i control del seu grau d'humitat. Equip que conté encapsulat un isòtop radioactiu. La denominació comuna de l'equip és «Troxlers» o «CPN».

## Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Exposició a radiacions ionitzants tipus gamma.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar màquines de control de qualitat de compactacions i humitat de sòl amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Normes d'ús i manteniment

- Cal vetllar perquè els equips de treball portin les advertències i les senyalitzacions indispensables que posin en coneixement de les persones que els utilitzen el risc d'exposició a radiacions ionitzants.
- S'han d'utilitzar correctament els equips segons els procediments de treball establerts.
- Cal comprovar l'existència de les plaques informatives instal·lades en un lloc visible.
- Cal assegurar-se que el pla d'emergència del centre de treball preveu els possibles incidents i les actuacions posteriors, en l'ús de l'equip, a causa de cops, xocs, caigudes, etc., que poguessin malmetre la càpsula de protecció de la font generadora de les radiacions.



05.12

- S'ha de comprovar periòdicament l'eficàcia dels dispositius de protecció radiològica que porta l'equip de treball.

### Proteccions col·lectives

- Cal establir un perímetre de protecció per garantir que els treballadors de l'obra (no els operaris de la màquina) se situïn a una distància mínima de 2 m.
- En treballs en zones afectades per trànsit de vehicles o màquines, cal definir els sistemes de senyalització més adequats.

### Equips de protecció individual

- Roba de treball (específica davant de les radiacions ionitzants).
- Calçat de seguretat.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària fixa

# Martell electropneumàtic

## Definició

Equip de treball de connexió elèctrica, amb mecanisme de colpejament per accionament pneumàtic, que pot ser:

- Martell picador: emprat per cisellar i arrencar formigó, fonaments i ferms de carrers, per compactar, piconar i compactar en la fabricació de peces.
- Martell perforador: amb útils giratoris i percussor incorporat per fer perforacions. Si es pot desconnectar el percussor, es pot utilitzar com a trepadora i, si es pot desconnectar l'accionament giratori, com a martell picador.

## Riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- S'han de fer servir martells electropneumàtics amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.



05.17

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Abans de l'inici del treball s'ha d'inspeccionar el terreny (o els elements estructurals) per detectar la possibilitat de despreniments per la vibració transmesa.
- Cal col·locar el martell a una distància considerable de la zona de treball per evitar que s'uneixin tots dos tipus de soroll.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica o la bateria.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'han de deixar els martells clavats en els materials per trencar.
- No es poden fer esforços de palanca amb el martell en funcionament.
- No es pot recolzar tot el pes del cos sobre el martell, ja que pot relliscar i caure.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Sempre que sigui possible, cal fer aquestes activitats en horaris que provoquin les mínimes molèsties als veïns.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o treure la bateria, quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- Cal utilitzar el martell amb totes dues mans de manera segura.

### Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Cal mantenir un radi de seguretat al voltant d'aquesta activitat.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts, fora de les zones de pas i, preferiblement, en l'embalatge original.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat.
- Faixa antivibracions.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària fixa

# Motoserra - Serra de cinta o cadena

### Definició

Equip de treball que consisteix en una cadena flexible dentada unida pels seus caps i guiada per dues politges, que, moguda per un motor, generalment d'explosió i guiada a través d'un espasí guia, serveix per serrar.

### Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes tèrmics.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir motoserres amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Abans d'iniciar els treballs cal comprovar:

  . l'estat de tensió de la cadena de tall i la barra guia.





- En finalitzar els treballs, cal

  . netejar la cadena de tall i la barra guia,

  . Comprovar els angles de les dents de tall i el seu esmolament i

  . Comprovar l'estat de greixatge.
- És prohibit utilitzar la màquina per sobre l'espatlla o el cap.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es poden tallar zones poc accessibles ni en posicions forçades.
- No es pot tocar la cadena després d'haver utilitzat la motoserra.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

### Proteccions col·lectives

- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat.
- Faixa antivibracions.
- Roba de treball.

Maquinària fixa

# Picó (Compactadora)

## Definició

Equip de treball que s'utilitza per a la compactació de terrenys, a través de l'energia subministrada per una càrrega explosiva o per aire comprimit.

## Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes elèctrics (en equips elèctrics).
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: gas.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir picons amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Abans de l'inici del treball s'ha d'inspeccionar el terreny (o els elements estructurals) per detectar la possibilitat de despreniments per la vibració transmesa.
- S'han d'evitar desplaçaments laterals mentre s'avança frontalment.



05.19

- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Sempre que sigui possible, cal fer aquestes activitats en horaris que provoquin les mínimes molèsties als veïns.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

## Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

## Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat amb puntera reforçada.
- Faixa antivibració.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària fixa

# Rodet llança (compactadora)

## Definició

Equip de treball compactadora amb un o més cilindres metàl·lics. Els equips de desplaçament, direcció, frenada i vibració estan disposats de tal manera que la màquina funcioni assistida per un operari.

## Riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Sobreesforços.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar rodets llança amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Abans de l'inici del treball s'ha d'inspeccionar el terreny (o els elements estructurals) per detectar la possibilitat de despreniments per la vibració transmesa.



05.25

- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- S'han d'evitar desplaçaments laterals mentre s'avança frontalment.
- S'ha d'evitar respirar vapors de gasolina.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

### Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

### Equips de protecció individual

- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat amb puntera reforçada.
- Faixa antivibració.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària fixa

# Serra de disc

## Definició

Equip de treball utilitzat per al tall de peces de fusta, format per una taula i un disc de serra fixa i accionat per un motor.

## Riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Contactes elèctrics.
- Altres: talls.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir serres de disc amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- Cal seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.



05.26

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal extreure tots els claus o les parts metàl·liques de la fusta que es vol tallar.
- Les fustes que s'han de tallar han d'estar en bon estat de conservació i sense restes d'humitat.
- Cal comprovar que el ganivet divisor està ben muntat.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.
- El disc ha d'estar perfectament alineat amb el ganivet divisor.
- El full de la serra s'ha de subjectar correctament per evitar vibracions i moviments no previstos, que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Els polsadors de posada en marxa i aturada han d'estar protegits de la intempèrie, lluny de les zones de tall i en zones fàcils d'accedir-hi.
- S'ha d'escollir el disc adequat al material que cal tallar.
- Cal evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- El tall de peces petites s'ha de fer sempre amb l'empenyidor.
- En el tall de peces de mida grossa, cal assegurar la seva estabilitat per evitar basculacions.
- Les reparacions les ha de fer personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- La taula ha d'estar perfectament anivellada i garantir l'estabilitat del conjunt.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de tall.
- Cal fer una escombrada periòdica del voltant de la màquina.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de retirar les restes de fusta únicament quan la màquina està aturada.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

### Proteccions col·lectives

- Abans de posar la màquina en funcionament, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores, tant les superiors com les inferiors.
- Cal col·locar la serra en un espai que no comporti risc per a les altres operacions de l'obra, en un lloc sec, net i ordenat.
- Durant els treballs, s'ha de mantenir col·locada la protecció superior del disc.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

- En la seva utilització, cal verificar l'absència de persones en el radi d'afecció de les partícules que es desprenen en el tall.
- S'ha de verificar, abans de cada utilització, que no hi ha manipulacions externes encaminades a eliminar elements de protecció.
- Cal senyalitzar la màquina amb rètols d'avís en cas d'avaria.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta amb filtre de pols.
- Guants contra agressions mecàniques (flexibles).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.





Maquinària fixa

# Serra de disc de diamant

### Definició

Equip de treball utilitzat per al tall de peces ceràmiques compost per una taula fixa i un disc de serra accionat per un motor dotat amb un moviment longitudinal.

### Riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Contactes elèctrics.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar serres de disc de diamant amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

## Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.
- El botó de posada en marxa i aturada ha d'estar protegit de la intempèrie i lluny de les zones de tall.
- El full de la serra ha d'estar en perfecte estat i s'ha de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Els polsadors de posada en marxa i aturada han d'estar protegits de la intempèrie, lluny de les zones de tall i en zones fàcils d'accedir-hi.
- Cal escollir el disc adequat al material per tallar.
- S'ha d'evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament.
- Cal evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- La taula ha d'estar perfectament anivellada i garantir l'establiment del conjunt.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de tall.
- S'han de fer els talls per via humida.
- Cal fer una escombrada periòdica del voltant de la màquina.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

## Proteccions col·lectives

- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- Cal col·locar la serra en un espai que no comporti risc per a les altres operacions de l'obra, en un lloc sec, net i ordenat.
- En la seva utilització, cal verificar l'absència de persones en el radi d'afecció de les partícules que es desprenen en el tall.
- La part del disc que queda per sota de la taula ha d'estar perfectament protegida.
- Cal situar l'equip en zones habilitades, de manera que s'evitin zones de pas o zones massa properes a l'activitat de l'obra.



05.27

## Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta amb filtre de pols.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària fixa

# Talladora de disc manual

## Definició

Equip de treball portàtil que es fa servir per tallar determinats materials mitjançant el moviment rotatori d'un disc abrasiu. Diferenciem tres tipus:

- Fresadora de formigó: per fer talls al formigó.
- Trossejadora: per tallar barres de metall.
- Regatadora: per fer solcs al formigó.

## Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal emprar talladores de disc amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.



05.28

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.
- Els discos de talls han d'estar en perfecte estat i s'han de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos, que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Cal escollir el disc adequat al material per tallar.
- S'ha d'evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es poden tallar zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment, ja que el disc es pot trencar i provocar lesions per projecció de partícules.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de tall.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi de l'accessori s'ha de fer amb l'equip desconnectat de la xarxa elèctrica.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.
- S'ha d'utilitzar sempre una caputxa de protecció i el diàmetre del disc d'acord amb les característiques tècniques de la màquina.

### Proteccions col·lectives

- En la seva utilització, cal verificar l'absència de persones en el radi d'afecció de les partícules que es desprenen en el tall.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Maquinària fixa

# Talladora de paviment

## Definició

Equip de treball que es fa servir per tallar paviments mitjançant el moviment rotatori d'un disc abrasiu.

## Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics (quan la talladora és elèctrica).
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir talladores de paviment amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'ha d'efectuar un estudi detallat dels plànols d'obra per descobrir possibles conduccions subterrànies, armadures o similar.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.



05.29

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.
- El full de la serra ha d'estar en perfecte estat i s'ha de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Cal escollir el disc adequat al material per tallar.
- S'ha d'evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- S'ha d'evitar respirar vapors de gasolina.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de tall.
- S'han de fer els talls per via humida.
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi de l'accessori s'ha de realitzar amb l'equip aturat.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.

### Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- En la seva utilització, cal verificar l'absència de persones en el radi d'afecció de les partícules que es desprenen en el tall.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.





Maquinària fixa

# Trepant portàtil

### Definició

Trepant sense percussió: eina elèctrica destinada a trepar diferents materials, com ara metalls, fusta, materials sintètics, etc.

Trepant amb percussió: eina elèctrica destinada a trepar especialment formigó, pedra i altres materials durs similars (específicament sobre pedra, maçoneria, materials durs i treballs ocasionals de perforació en formigó). Disposa d'un mecanisme de carraca o engranatges dentats d'impulsió d'efecte axial, que se superposa al rotatiu realitzat pel fusell d'accionament.

### Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes elèctrics.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar trepants amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Cal evitar entrar en contacte amb l'accessori de gir en rotació.
- S'ha de disposar d'una empunyadura auxiliar per a una millor subjecció i d'un interruptor amb fre d'inèrcia, de tal manera que, en deixar de prémer, la màquina s'aturi de manera automàtica.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica o la bateria.
- Cal fer aquestes operacions amb equilibri estable i col·locar els peus correctament.
- S'ha d'escollir la broca adequada per al material per foradar.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o treure la bateria, quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi de l'accessori s'ha de realitzar amb l'equip aturat.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de la seva col·locació.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.

### Proteccions col·lectives

- S'han d'emmagatzemar aquests equips en llocs coberts, fora de les zones de pas i, preferiblement, amb l'embalatge original.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.





Maquinària fixa

# Vibrador de formigó

### Definició

Equip de treball que mitjançant la seva vibració s'utilitza per homogeneïtzar el formigó abocat per fer estructures de formigó.

### Riscos

- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes elèctrics.
- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: vibracions.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal emprar vibradors de formigó amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

### Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa a terra.
- S'ha de comprovar que l'agulla no s'enganxi a les armadures.
- La vibració s'ha de fer des d'una posició estable, des de plataformes de treball.
- És prohibit treballar en condicions climatològiques adverses: vent fort i pluja.

- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'ha de permetre que el vibrador treballi en el buit.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

**Proteccions col·lectives**

- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

**Equips de protecció individual**

- Casc.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat: botes de goma.
- Roba de treball.



Generalitat de Catalunya
Departament de Treball
RUBAU
ASEPEYO
a la feina cap risc

Elements auxiliars

# Carretó de mà

## Definició

Equip de treball que consisteix en un recipient de forma prismàtica al qual s'ha col·locat una roda a la part anterior i nanses a la part posterior. S'utilitza per transportar materials.

## Riscos

- Cops contra objectes immòbils.
- Sobreesforços.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar rodes de goma.
- Cal que l'usuari del carretó de mà el condueixi a una velocitat adequada.
- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

### Normes d'ús i manteniment

- És prohibit transportar persones.
- No s'ha de sobrecarregar el carretó.
- Cal distribuir homogèniament la càrrega i, si cal, lligar-la correctament.
- S'ha de deixar un marge de seguretat en la càrrega de materials líquids al carretó per evitar vessaments.
- Cal vetllar perquè la roda pneumàtica tingui en tots els casos la pressió d'aire adequada.

### Proteccions col·lectives

- Cal col·locar el carretó de mà en llocs fora de les zones de pas.





### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Faixa lumbar (en treballs continuats).

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Elements auxiliars

# Cubilot

## Definició

Equip de treball que consisteix en un recipient que s'omple generalment de formigó, que està guiat per una grua i que permet formigonar zones difícils d'accedir-hi o traslladar-hi diferents materials.

## Riscos

- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops contra objectes immòbils
- Cops per objectes o eines.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Sobreesforços.
- Contactes elèctrics.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: contacte amb ciment.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal establir les mesures necessàries per evitar cops amb el cubilot en bastides, encofrats, apuntalaments, etc.

### Normes d'ús i manteniment

- Cal evitar omplir el cubilot fins a límits en els quals el balanceig provocat per la grua provoqui vessaments.
- S'ha d'adaptar la càrrega del cubilot al pes màxim que pugui elevar la grua.
- S'ha de col·locar, de manera visible, la indicació del valor de la seva càrrega màxima, la qual no es pot sobrepassar mai.
- No es pot utilitzar amb una finalitat que no hagi previst el fabricant.
- Cal conèixer la càrrega màxima admissible del cubilot i dels mitjans auxiliars que es facin servir (cables, ganxos, etc.).
- Cal estudiar prèviament el recorregut que s'ha de fer amb la càrrega fins a la seva situació definitiva per tal d'evitar interferències en aquest recorregut.



07.13

- Els moviments d'arrencada, parada o qualsevol altra maniobra, han de ser suaus.
- S'ha de provar el cubilot i els cables abans de la posada en servei. Cal que els resultats de la prova quedin documentats.
- Cal respectar les distàncies de seguretat a les línies elèctriques aèries.
- En situacions de vent fort o molt fort cal paralitzar els treballs.
- S'ha de revisar periòdicament la zona de lligada i la boca de sortida de formigó, per garantir l'estanquitat durant el transport.
- Cal evitar maniobres brusques en els moviments del cubilot.
- La càrrega s'ha de transportar amb el cubilot elevat i no es pot descendir fins a arribar al punt d'abocament per fer la descàrrega.
- En el punt d'abocament, el cubilot ha de descendir verticalment per evitar cops contra els operaris.

## Proteccions col·lectives

- En cap cas no es pot transportar el cubilot amb la grua per sobre de persones.
- Per evitar cops i desequilibris a les persones, els cubilots s'han de guiar mitjançant cordes degudament assegurades al cubilot.

## Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions químiques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Elements auxiliars

# Eina manual

## Definició

Equips de treball utilitzats generalment de manera individual que, per accionar-los, només requereixen la força motriu humana: martells, maces, destrals, punxons, tenalles, alicates, pales, raspalls, palanques, gats, rodets, potes de cabra, tornavisos, etc.

## Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Caiguda d'objectes despresos.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Postures forçades.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- S'ha de formar prèviament l'usuari de com funciona l'eina i la forma d'utilitzar-la de la manera més segura, evitant que els dits, les mans o qualsevol part del cos pugui ser afectada per l'eina.
- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

### Normes d'ús i manteniment

- Cal utilitzar-les adequadament i per al seu ús específic.
- Quan sigui necessari, els treballadors han de disposar d'instruccions precises sobre l'ús de les eines i les mesures de seguretat associats.
- En transportar eines (queden excloses les de volum important):

  . Els treballadors no les han de transportar ni a les mans ni a les butxaques.

  . Cal portar-les en caixes o maletes portaeines, amb les parts punxants protegides.





. Per pujar a una escala, pal, bastida o similar, cal fer servir una cartera o cartutxera fixada a la cintura o una bossa bandolera, de manera que quedin les mans lliures.

- El manteniment de les eines és fonamental per conservar-les en bon estat de servei. Cal realitzar inspeccions periòdiques per mantenir-les en bon estat, netes, afilades i amb les articulacions greixades.

### Proteccions col·lectives

- En la utilització de determinades eines com ara destrals, maces o similar, cal mantenir radis de seguretat.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Elements auxiliars

# Encofrat

## Definició

Equip de treball emprat en la construcció d'estructures de formigó, que consisteix en motlles de fusta o de metall destinats a contenir el formigó fins que s'endureixi o s'adormi.

Tipologia:

- Horitzontal, destinat a l'encofrat de bigues, forjats i lloses.
- Vertical, destinat a l'encofrat de murs, pilars, piles, etc.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Caiguda d'objectes despresos.





- Trepitjades sobre objectes.
- Cops contra objectes immòbils.
- Sobreesforços.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols, desencofrant.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal tenir en compte les instruccions de muntatge, desmuntatge i manteniment del fabricant.
- Cal definir el tipus d'encofrat depenent de la tipologia de l'estructura. A més a més, l'encofrat ha de tenir prou resistència per suportar, sense deformacions apreciables, la càrrega del formigó que contingui.
- Cal apilar els encofrats de manera ordenada i sempre horitzontal en llocs adequats fora de les zones de pas.
- En situacions de vent fort o molt fort s'han de paralitzar els treballs.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

### Normes d'ús i manteniment

- Cal verificar el bon estat de les plaques d'encofrar, de les proteccions col·lectives associades i de tots els elements auxiliars per al muntatge.
- S'ha de verificar que els encofrats estan nets de restes de formigó i que s'han eliminat les puntes.
- S'ha de garantir la visió del gruista durant tot el procés. En cas que no sigui possible, el gruista ha de tenir l'ajuda d'un senyalista.
- Durant la col·locació de l'encofrat, només poden romandre a la zona de treball les persones encarregades de realitzar l'activitat.
- Cal assegurar una travada adequada.
- S'ha de definir un accés segur a la zona de treball.
- Cal utilitzar passarel·les adequades a base de taulons o altres materials, d'amplada mínima 60 cm, en el pas de zones discontínues entre malles i altres materials.
- S'han d'evitar desencofrats prematurs.
- Repartiment homogeni dels apilaments de materials sobre les superfícies d'encofrat.
- Cal distribuir uniformement el formigó.
- Cal revisar periòdicament els puntals i els sistemes de suport.
- Cal evitar deixar eines desendreçades en els perímetres de l'encofrat.
- L'ús de productes químics per als encofrats s'ha de fer d'acord amb les especificacions del fabricant facilitades per la fitxa tècnica.
- Sempre que sigui possible, cal utilitzar maquinària en el transport dels elements més pesants de l'encofrat i, si no, demanar ajuda a altres operaris.
- En el procés de desencofrat, en cas que algun panell d'encofrat quedi fixat, cal desprendre'l mitjançant una ungla metàl·lica, des d'una zona ja desencofrada.
- S'han de fer servir els accessos provisionals definits per accedir a la part superior dels encofrats i no fer-ho trepant a través del mateix encofrat.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

### Proteccions col·lectives

- Els encofradors han de disposar en tot moment de plataformes de treball de com a mínim 60 cm amb baranes resistents, de 90 cm d'alçària mínima, i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i d'objectes, cal que disposin, respectivament, d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu.
- Cal col·locar xarxes perimetrals de forca, safata o horitzontals, quan sigui necessari.
- Cal disposar de bastides perimetrals.
- Durant les operacions d'encofrat i, especialment, de desencofrat s'ha de limitar l'accés a la zona al personal designat.
- Durant el desencofrat, cal delimitar les zones susceptibles de rebre impactes de materials despresos.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques i químiques.
- Calçat de seguretat.
- Arnès.
- Roba de treball.

**Per a més informació**

04.09 Camió grua
04.27 Grua autopropulsada o autotransportada





Elements auxiliars

# Escala de mà

### Definició

Equip de treball, generalment portàtil, que consisteix en dues peces paral·leles o lleugerament convergents unides a intervals per travessers i que serveix perquè una persona pugi o baixi d'un nivell a l'altre. És de poc pes i es pot transportar amb les mans.

Tipologia:

- De fusta.
- Metàl·liques.

### Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops contra objectes immòbils.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Sobreesforços.
- Postures forçades.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir escales únicament quan la utilització d'altres equips de treball més segurs no estigui justificada pel baix nivell de risc, o bé quan les característiques dels emplaçaments no permetin altres solucions.
- Cal assegurar l'estabilitat de les escales a través del seu assentament en punts de suport sòlids i estables.
- Cal col·locar elements antilliscants a la base de les escales.
- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.
- Les escales amb rodes s'han d'immobilitzar abans d'accedir-hi.

- Quan l'altura de treball superi els 3,5 m d'alçària i els treballs que cal fer requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, cal dotar el treballador amb sistemes individuals anticaigudes o sistemes equivalents.
- Les escales de mà no poden ser utilitzades per dues o més persones simultàniament.
- Són prohibits el transport o la manipulació de càrregues des d'escales de mà quan el pes o les dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador.
- Cal revisar periòdicament les escales de mà.
- Els esglaons han d'estar acoblats.
- Les escales de fusta han de tenir els travessers d'una sola peça, encasellats, sense defectes ni nusos, i han d'estar protegits per vernissos transparents.
- Les escales metàl·liques han de tenir travessers d'una sola peça sense deformacions o protuberàncies i la juntura s'ha de fer mitjançant dispositius fabricats per a aquesta finalitat.
- És prohibida la utilització d'escales de mà de construcció improvisada.
- Abans de col·locar una escala de mà, s'ha d'inspeccionar el lloc de suport per evitar contactes amb cables elèctrics, canonades, etc.
- Els travessers de les escales han d'estar en posició horitzontal.
- L'ascens i descens i els treballs des d'escales s'han de fer de cara als escalons.
- El transport a mà d'una càrrega per una escala de mà s'ha de fer de manera que no impedeixi una subjecció segura.
- No es poden utilitzar escales de mà de més de 5 metres de longitud, la resistència de les quals no tingui garanties.
- Les escales de fusta s'han d'emmagatzemar a cobert per assegurar-ne la conservació.
- Les escales d'acer s'han de pintar contra el rovell.
- Les escales de fusta no es poden pintar per tal de poder veure'n els defectes.
- Les escales de tisora han d'estar dotades amb un sistema antiobertura.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

## Normes d'ús i manteniment

- Per pujar i baixar cal fer-ho sempre de cara a l'escala.
- Cal fer servir totes dues mans per pujar i baixar.
- L'escala ha d'estar subjectada per la part superior a l'estructura; per la part inferior ha de disposar de sabates antilliscants, grapes o qualsevol mecanisme antilliscant, i s'ha de sustentar sempre en superfícies planes i sòlides.
- No es poden utilitzar les escales com a passarel·les.
- No es poden empalmar escales, llevat que ho hagi previst el fabricant.
- Cal col·locar-les a un angle de 75º respecte a l'horitzontal.
- Han de sobrepassar en un metre el punt de suport superior.
- Cal revisar les abraçadores a les escales extensibles.
- Per utilitzar l'escala cal verificar que ni les sabates ni la mateixa escala no estan brutes de substàncies que patinin: greix, oli, etc.
- A les escales de tisora, el tensor ha d'estar completament estirat.



07.16

- Per fer servir l'escala cal mantenir el cos dins de l'amplada de l'escala.
- Cal evitar realitzar activitats amb vibracions excessives o pesos importants.
- No es pot moure l'escala quan hi hagi un treballador.
- En les escales de tisora, l'operari no es pot situar amb una cama a cada lateral de l'escala.
- Les escales de tisora no es poden utilitzar com a escales de mà de suport en elements verticals.
- Les escales suspeses s'han de fixar de manera segura per tal d'evitar moviments de balanceig.
- Les escales compostes de varis elements adaptables o extensibles han d'utilitzar-se de manera que la immobilització recíproca dels diferents elements estigui assegurada.
- No es permet utilitzar escales de mà en els treballs a prop d'obertures, forats d'ascensor, finestres o similar, si no es troben suficientment protegits.
- Les eines o materials que s'estan emprant durant el treball en una escala manual mai no s'han de deixar sobre els esglaons, sinó que s'han de col·locar en elements que permetin subjectar-los a l'escala, penjats a l'espatlla o a la cintura del treballador.
- No es poden transportar les escales horitzontalment, sinó que s'ha de fer amb la part davantera cap a baix.
- El transport manual d'una càrrega per a una escala de mà es farà de tal manera que no n'impedeixi una subjecció segura.

## Proteccions col·lectives

- És prohibit el pas de persones per sota de l'escala.

## Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Arnès (per sobre de 3,5 m).
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Elements auxiliars

# Plataforma elevadora

## Definició

Equip de treball mòbil dotat d'una plataforma de treball, la qual pot pujar, baixar o desplaçar-se transportant persones o materials, gràcies a una estructura extensible.

Tipologia:

- Tisora.
- Braç articulat.
- Braç telescòpic.
- Elevador vertical.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops contra objectes immòbils.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs contra vehicles.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir plataformes elevadores amb marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions.
- Ha de ser utilitzada per persones formades i autoritzades.
- Cal verificar que les condicions del sòl són apropiades per suportar la càrrega màxima indicada pel fabricant. A més a més, cal evitar zones de dolls, forats, taques de greix o qualsevol risc potencial.



07.20

- Abans d'iniciar els treballs cal revisar l'entorn de treball per tal d'identificar els perills de la zona: línies elèctriques, bigues, etc.
- Abans d'utilitzar la plataforma s'ha d'inspeccionar per detectar possibles defectes.

### Normes d'ús i manteniment

- Queda prohibit utilitzar la plataforma per a finalitats diferents del desplaçament de persones, eines i equips al lloc de treball.
- Queda prohibit pujar o baixar de la plataforma quan estigui en moviment, i cal mantenir sempre el cos a l' interior.
- Queda prohibit manipular i desactivar qualsevol dispositiu de la màquina, com ara l'inclinòmetre.
- Queda prohibit sobrepassar la càrrega màxima i la quantitat màxima de persones que autoritzi el fabricant.
- Queda prohibit utilitzar plataformes en situacions de tempesta elèctrica.
- Es prohibeix utilitzar la plataforma en situacions de vents superiors als permesos pel fabricant.
- Queda prohibit realitzar cap tipus de moviment en què la visibilitat sigui nul·la.
- Es prohibeix que el personal controli la màquina des del terra quan s'està treballant a la plataforma.
- Queda prohibit treballar amb plataformes dièsel en llocs tancats o mal ventilats.
- Es prohibeix allargar l'abast de la plataforma amb mitjans auxiliars, com ara escales i bastides. Així mateix, tampoc no es pot pujar o seure a les baranes de la plataforma.
- Queda prohibit subjectar la plataforma a estructures fixes. En cas que algú es quedi enganxat accidentalment a una estructura, no s'han de forçar els moviments per alliberar-la i cal esperar l'ajut des del terra.
- Queda prohibit baixar pendents pronunciats en la posició de màxima velocitat de la plataforma.
- Queda prohibit col·locar-se entre els elements d'elevació de la màquina.
- Quan s'utilitzin plataformes elevadores sobre carrils, han de tenir un bon anivellament i una bona cimentació i alineació, i topalls als extrems. Els trasllats s'han de fer sense treballadors a la plataforma.
- Queda prohibit utilitzar-la com a ascensor.
- Quan es treballi sense llum, cal disposar d'un projector autònom orientable per il·luminar la zona de treball i d'una senyalització lluminosa al terra.
- En cas que la plataforma entri en contacte amb una línia elèctrica:
  . Si la màquina funciona cal allunyar-la de la línia elèctrica.
  . Si no funciona, cal avisar el personal de terra per evitar que toquin la màquina i perquè avisin la companyia responsable de la línia i tallin la tensió. Per baixar de la màquina cal esperar que la situació sigui de total seguretat.
- En finalitzar la feina, s'ha de verificar la immobilització total de la màquina.
- Cal utilitzar sempre tots els sistemes d'anivellació o estabilització de què es disposa.
- Cal subjectar-se a les baranes amb fermesa sempre que s'estigui aixecant o conduint la plataforma.
- Cal evitar dolls, rases, desnivells i, en general, situacions que augmentin la possibilitat de la bolcada.
- Cal manipular amb cura tots els elements que poden augmentar la càrrega del vent: panells, cartells publicitaris, etc.
- S'ha d'accedir a la plataforma per les vies d'accés previstes pel fabricant, mai per l'estructura.
- Cal accionar els controls d'una manera lenta i uniforme, per aconseguir suavitat en la manipulació de la plataforma. Per aquest motiu, cal fer passar la palanca de control sempre pel punt neutre dels diferents moviments.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

- Cal mantenir la plataforma de treball neta i sense elements que es puguin despendre mentre es treballa.
- Cal utilitzar l'arnès de seguretat a l'interior de les plataformes articulades o telescòpiques, per evitar sortir després o projectat en cas de xoc.

**Proteccions col·lectives**

- S'ha d'accionar la plataforma amb la barra de protecció col·locada o la porta tancada.
- Sempre cal mantenir lliure el radi d'acció de la plataforma, i és molt important deixar un espai lliure sobre el cap del conductor i verificar l'existència d'espais lliures en els laterals de la plataforma.
- A més de l'operador de la plataforma, hi ha d'haver un altre operador a peu de màquina per fer les funcions següents:
  . Intervenir ràpidament si és necessari.
  . Utilitzar els comandaments en cas d'accident o avaria.
  . Vigilar i evitar la circulació de màquines i vianants al voltant de la màquina.
  . Guiar el conductor si és necessari.
- Per tal de prevenir el risc de caigudes d'objectes sobre terceres persones, s'abalisarà, senyalitzarà i afitarà la zona inferior del terreny amb què s'impedirà el pas a la seva perpendicular.

**Equips de protecció individual**

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Arnès.



Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc



Elements auxiliars

# Pòrtic de seguretat per a línies elèctriques

**Definició**

Element que, a través de la seva geometria, indica el gàlib màxim permès per poder circular o treballar amb maquinària sota les línies elèctriques.

**Riscos**

- Caiguda d'objectes per desplom.
- Cops contra objectes immòbils.

## Mesures Preventives

**Normes generals**

- Cal planificar i estudiar adequadament les zones on s'han de situar els pòrtics.

**Normes d'ús i manteniment**

- Cal muntar el pòrtic amb tots els elements necessaris.
- Al començament de la jornada cal verificar que els pals estan ben clavats i a les distàncies adequades.
- Cal senyalitzar degudament el pòrtic amb material reflectant.
- S'ha de senyalitzar l'alçària màxima del pòrtic.

**Proteccions col·lectives**

No aplicable.

**Equips de protecció individual**

- Casc.
- Calçat de seguretat.



Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

**APÈNDIX 2 : FITXES DE RISCOS PREVISTOS A L'OBRA (inclou mesures preventives, així com els equips de protecció individual i col·lectiva associats.**

Caiguda de persones a diferent nivell

# Des de bastides

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer les tasques de muntatge i desmuntatge de la bastida seguint el manual del fabricant mitjançant personal amb formació adequada i específica.
- Depenent de la complexitat de la bastida (obligatori en els casos exposats en el punt 4.3.3 de l'RD 2177/2004), cal elaborar un pla de muntatge d'utilització i de desmuntatge; aquest document i els càlculs preceptius han de ser realitzats per una persona amb formació universitària que l'habiliti per a aquestes activitats.
- Quan les bastides disposin del marcatge CE, el pla anterior pot ser substituït per les instruccions específiques del fabricant.
- Quan la bastida es munti fora de les configuracions generalment reconegudes i no es disposi de notes de càlcul, cal que una persona amb formació universitària en faci un càlcul de resistència i estabilitat.
- Els mòduls per formar les plataformes de les bastides (d'amplada mínima 60 cm) preferentment han de ser de 30 cm d'amplada, fabricats amb xapa metàl·lica antilliscant o reixeta, i soldada a la perfileria de contorn amb cordó continu. Tots els components han de ser del mateix fabricant i han de tenir la seva marca.
- L'encarregat ha de controlar que els muntadors utilitzin un arnès de seguretat de doble ganxo per evitar les caigudes, ancorat als components ferms de l'estructura o a altres elements externs d'aquesta estructura, sempre que sigui necessari i segons les condicions de treball.
- S'ha de verificar l'estabilitat correcta de la bastida mitjançant els elements de contacte amb les estructures i amb el sòl.
- Cal accedir a la bastida a través de les escales reglamentàries habilitades per a aquesta finalitat.
- S'han d'evitar acumulacions de materials a les plataformes, quan hagin canviat les condicions meteorològiques o bé quan s'hagi estat un període de temps sense utilitzar la bastida.
- S'han d'establir revisions periòdiques per verificar l'estat de la bastida. Aquestes revisions han de ser prèvies a la utilització, en intervals regulars i quan s'hagi modificat la bastida.
- Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm.
- S'han de suspendre totes les activitats relacionades amb la bastida en condicions meteorològiques adverses (vent fort, tempestes amb descàrregues elèctriques, etc.), i revisar-ne l'estat abans de tornar a iniciar els treballs.
- Els tubs i els altres elements de la bastida no han de presentar oxidacions ni deformacions que puguin minvar-ne la resistència.
- L'encarregat ha de vigilar expressament la collada uniforme de les mordasses o ròtules, de manera que no quedi cap cargol fluix que pugui permetre moviments descontrolats dels tubs.





- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- No es poden combinar elements de diferents marques o models de bastida.
- S'ha de col·locar el cartell indicatiu següent: «bastida no apta per utilitzar», quan la bastida estigui en procés de muntatge, desmuntatge o bé no sigui apta per al seu ús.
- S'ha de col·locar un ancoratge normalitzat cada 24 m2 de bastida. A més a més, s'ha d'arriostrar el primer i l'últim nivell de cada mòdul de la bastida.
- En tot cas, s'ha de disposar del manual d'instruccions de la bastida durant les tasques de muntatge i manteniment.
- No es permet fer canvis en el disseny inicial sense autorització o intervenció de la direcció facultativa o del coordinador, ni sense haver redactat el pla de muntatge, ús i desmuntatge.

### Proteccions col·lectives

- Les plataformes de treball tindran baranes perimetrals resistents, d'una alçària mínima aconsellable d'1 m i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i d'objectes, han de disposar, respectivament, d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu de 15 cm en tot el seu contorn, amb l'excepció dels costats que es trobin a menys de 20 cm de la façana.
- S'han d'utilitzar sistemes de muntatge que permetin garantir la seguretat dels muntadors.
- L'accés a les bastides s'ha de fer amb escales. Les trapes d'accés s'han de mantenir tancades. Només en els casos que ho justifiqui el pla de seguretat o el responsable d'avaluació de riscos laborals s'hi pot accedir des de l'edifici amb plataformes o passeres protegides.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de doble ganxo (en tasques de muntatge i desmuntatge).
- Roba de treball.

**Per a més informació**

07.02 Bastida d'elevació per cremallera
07.03 Bastida metàl·lica sobre rodes
07.04 Bastida metàl·lica tubular
07.05 Bastida penjada
07.06 Bastida sobre cavallets

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

03.01.07

Caiguda de persones a diferent nivell

# Des de passarel·les provisionals

## Mesures Preventives

### Normes generals

- S'ha de verificar periòdicament el seu estat de manteniment i col·locació.
- La superfície de la plataforma ha de ser resistent, sòlida i antilliscant.
- Cal verificar l'ancoratge correcte dels extrems de la plataforma per tal d'assegurar-ne l'estabilitat.
- S'han de restituir les proteccions col·lectives quan, per algun motiu, s'hagin retirat provisionalment. Cal recordar, però, que abans de retirar una protecció col·lectiva s'ha de demanar l'autorització a l'encarregat o al recurs preventiu i substituir l'acció preventiva de la protecció amb l'ús d'un arnès o similar, segons el cas.
- Cal col·locar les passarel·les amb la inclinació adequada. En cas necessari, cal dotar-les amb esglaons i baranes.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Proteccions col·lectives

- S'han d'emprar passarel·les dotades amb baranes resistents, d'una alçària mínima de 90 cm, i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i d'objectes, han de disposar respectivament d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu.
- Cal utilitzar passarel·les sòlides amb una amplada mínima de 60 cm.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Arnès de seguretat.

**Per a més informació**

09.02 Barana



03.01.06

Caiguda de persones a diferent nivell

# Des de plataformes de treball

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal verificar el bon estat de la plataforma de treball abans de cada utilització i, en especial, l'absència de forats i esquerdes.
- S'han de restituir les proteccions col·lectives quan per algun motiu s'hagin retirat provisionalment. Cal recordar, però, que abans de retirar una protecció col·lectiva s'ha de demanar autorització a l'encarregat i substituir l'acció preventiva de la protecció amb la utilització d'arnès o similar segons el cas.
- S'han d'instal·lar escales prefabricades interiors per comunicar els diferents nivells de la plataforma.
- No es poden col·locar sobre la plataforma escales portàtils ni bastides de cavallets.
- Cal planificar prèviament la geometria de l'estructura per determinar quines mesures de seguretat s'han d'adoptar.
- Cal conèixer exactament el tipus de treball que s'ha de fer sobre la plataforma per planificar la distància al parament.
- Cal planificar l'ancoratge de la plataforma (a mur, a finestra, entre lloses, etc.) i sol·licitar el pertinent permís a la propietat.
- Cal verificar l'estat correcte del sòl que ha d'acollir la plataforma de treball.
- S'han d'utilitzar sistemes de muntatge que permetin garantir la seguretat dels muntadors.
- L'encarregat ha de controlar que els muntadors utilitzin un arnès de seguretat contra les caigudes, amarrat als components ferms de l'estructura o altres elements externs a aquesta estructura, quan sigui necessari segons les condicions de treball.
- Cal col·locar topalls de fusta de 20 x 20 x 2,7 cm sota els fusos de la plataforma.
- La plataforma s'ha de muntar amb tots els seus components, en especial els de seguretat.
- Els muntadors han de seguir estrictament les instruccions del manual de muntatge i manteniment del fabricant.
- Els mòduls per formar les plataformes (de com a mínim 60 cm d'amplada) han de ser, preferentment, de 30 cm d'amplada, fabricats amb xapa metàl·lica antilliscant o reixeta i soldada als perfils de contorn amb cordó continu. Tots els components han de ser del mateix fabricant i han de tenir la seva marca.
- Els tubs i els altres components de la plataforma no han de presentar ni oxidacions ni deformacions que en puguin minvar la resistència.
- L'encarregat ha de vigilar expressament que les mordasses o ròtules es collen de manera uniforme per tal que no quedi cap cargol fluix que pugui permetre moviments descontrolats de les plataformes i els seus components.

- En cas que s'utilitzin suports de fusta, ha de ser fusta en bon estat, sense nusos, perfectament encolada i sense deformacions o ruptures.
- Els cavallets sempre s'han de muntar anivellats, mai inclinats.
- Les plataformes s'han de muntar de manera que quedin assentades i s'eviti que es puguin desplaçar.
- S'han d'ancorar les plataformes de treball als cavallets, de manera que quedin perfectament estables.
- Les plataformes no s'han d'instal·lar sobre materials de construcció com ara rajoles, bidons i escales tisora.
- No s'han de col·locar càrregues bruscament sobre les plataformes.
- No s'han de fer moviments bruscos sobre les plataformes.
- No s'han d'acumular càrregues, ni persones, en un mateix punt de la plataforma.
- A les plataformes s'ha de dipositar el material estrictament necessari per fer els treballs.
- El material i les eines de treball s'han de repartir uniformement sobre les plataformes.
- S'han de suspendre totes les activitats relacionades amb la plataforma de treball en condicions meteorològiques adverses (vents forts, tempestes amb descàrregues elèctriques, etc.), i revisar-ne l'estat abans de tornar a iniciar els treballs.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades

### Proteccions col·lectives

- Les plataformes de treball que comportin risc de caiguda d'altura superior a 2 m per als treballadors han de tenir baranes resistents, d'una alçària mínima de 90 cm, i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i d'objectes, han de disposar respectivament d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu.
- Cal utilitzar plataformes de treball sòlides amb una amplada mínima de 60 cm.
- Quan s'utilitzin cavallets a prop d'obertures, forats d'ascensor, finestres o similar, s'ha de protegir la caiguda amb baranes o xarxes segons el cas.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Arnès (quan sigui necessari).
- Roba de treball.

**Per a més informació**


07.02 Bastida d'elevació per cremallera
07.03 Bastida metàl·lica sobre rodes
07.04 Bastida metàl·lica tubular
07.05 Bastida penjada
07.06 Bastida sobre cavallets






Caiguda de persones a diferent nivell

# Des d'escales manuals

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir totes dues mans per pujar i baixar.
- L'escala ha d'estar subjectada per la part superior a l'estructura; per la part inferior ha de disposar de sabates antilliscants, grapes o qualsevol mecanisme antilliscant i s'ha d'aguantar sempre sobre superfícies planes i sòlides.
- No es poden utilitzar les escales com a passarel·les.
- No es poden empalmar escales, llevat que ho hagi previst el fabricant.
- Cal col·locar-les en un angle de 75º respecte a l'horitzontal.
- Han de sobrepassar en un metre el punt de suport superior.
- Cal revisar les abraçadores de les escales extensibles.
- Els esglaons han d'estar acoblats als travessers.
- El tensor ha d'estar completament estirat en les escales de tisora.
- Per utilitzar l'escala cal verificar que ni les sabates ni la mateixa escala no estan brutes de substàncies que patinin: greix, oli, etc.
- Per utilitzar l'escala cal mantenir el cos en l'amplada d'aquesta escala.
- Cal evitar realitzar activitats amb vibracions excessives o pesos importants.
- No es pot moure l'escala quan hi hagi un treballador.
- En les escales de tisora, l'operari no es pot situar una cama a cada lateral de l'escala.
- Les escales de tisora han d'estar dotades amb un sistema antiobertura.
- Són prohibits el transport i la manipulació de càrregues en les escales de mà quan el pes o les dimensions de la càrrega puguin comprometre la seguretat del treballador.
- Els travessers de les escales han d'estar en posició horitzontal.
- L'ascens i descens i els treballs des d'escales s'han de fer de cara als escalons.
- El transport a mà d'una càrrega per una escala de mà s'ha de fer de manera que no impedeixi una subjecció segura.
- No es poden utilitzar escales de mà de més de 5 metres de longitud, la resistència de les quals no tingui garanties.
- Quan s'hagin de fer treballs en escales a partir de 3,5 m, s'ha de fer servir un arnès de seguretat.

- Es prohibeixen les escales de mà improvisades.
- Les escales suspeses s'han de fixar de manera segura per tal d'evitar moviments de balanceig.
- Les escales compostes de varis elements adaptables o extensibles han d'utilitzar-se de manera que la immobilització recíproca dels diferents elements estigui assegurada.
- No es permet fer servir escales de mà en els treballs a prop d'obertures, forats d'ascensor, finestres o similar si no estan prou protegits.
- És prohibit l'ús simultani de l'escala manual per més d'un treballador.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

**Proteccions col·lectives**

- En treballs a prop d'obertures, forats d'ascensor, finestres o similar s'han de col·locar les proteccions col·lectives més adequades a la geometria de la zona que cal protegir.

**Equips de protecció individual**

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Arnès (per sobre de 3,5 m).
- Roba de treball.

**Per a més informació**

07.16 Escala de mà





Caiguda de persones a diferent nivell

# En rases

## Mesures Preventives

**Normes generals**

- Cal verificar periòdicament l'estat de conservació, manteniment i col·locació de les proteccions col·lectives existents.
- S'han de restituir les proteccions col·lectives quan per algun motiu s'hagin retirat provisionalment. Cal recordar, però, que abans de retirar una protecció col·lectiva s'ha de demanar autorització a l'encarregat i substituir l'acció preventiva de la protecció amb la utilització d'arnès o similar segons el cas.
- Cal comprovar periòdicament l'estat de la rasa, sobretot després de llargues aturades, en iniciar la jornada i després de pluges importants.
- Per accedir a l'interior de les rases cal emprar escales de mà ancorades al terreny i que sobresurtin un mínim d'1 m.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

**Proteccions col·lectives**

- S'ha de col·locar una malla de senyalització, en cas que no hi hagi apilament de material, en ambdós costats de la rasa i a una distància mínima de 2 m del seu perímetre.
- S'han de col·locar tanques de protecció a una distància mínima de 2 m de la rasa.
- Cal utilitzar les motes de terres extretes de la rasa com a barrera de protecció, tot respectant els criteris de les normes tècniques de prevenció aplicables (NTP 278, *Rases: prevenció de despreniments de terres*).
- Per travessar la rasa cal fer servir passarel·les sòlides amb una amplada mínima de 60 cm, dotades amb baranes resistents, d'una alçària mínima de 90 cm, i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i d'objectes, han de disposar respectivament d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu.
- En vies de circulació de vehicles, cal col·locar barres New Jersey a una distància mínima de 2 m de la rasa.
- S'han d'utilitzar talussos de seguretat per tal d'evitar despreniments de terres (3:2); també es poden fer bermes intermèdies. En cas que no es puguin aplicar aquestes mesures, s'han d'apuntalar les rases.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

**Per a més informació**

09.03 Barrera de seguretat rígida portàtil (New Jersey)
09.09 Malla de senyalització
09.10 Mota de terra
09.14 Tanca





Caiguda de persones a diferent nivell

# Des de maquinària mòbil

## Mesures Preventives

### Normes generals

- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de la màquina únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala de la màquina, cal fer servir totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la màquina.
- Per baixar de la màquina no es pot saltar directament des de la cabina.
- Queda prohibit transportar persones sobre la màquina.
- Cal netejar l'escala d'accés de la màquina per evitar acumulacions de fang.

### Proteccions col·lectives

- S'han de mantenir en bon estat les proteccions col·lectives existents en la maquinària.
- En cas d'haver de posar benzina a la màquina des d'una alçària superior a 2 m, s'ha d'utilitzar un arnès de seguretat mentre s'estigui fent l'acció.

### Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Arnès de seguretat.

**Per a més informació**

04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra

03.02.01

Caiguda de persones al mateix nivell

# Per ordre i neteja insuficient

## Mesures Preventives

### Normes generals

- S'han d'evitar abocaments de greixos o líquids que facilitin les relliscades.
- Cal passar les canalitzacions provisionals, en especial les elèctriques, penjades del sostre.
- Cada treballador ha de mantenir net i ordenat el seu lloc de treball, recollir periòdicament els residus que genera i llençar-los en els contenidors pertinents.
- Cada treballador ha de ser responsable de tenir ordenades les seves eines de treball i evitar que dificultin el pas o les activitats d'altres companys.
- Cal evitar la presència de maquinària, equips o materials en les zones de pas.
- Quan les circumstàncies o la tipologia de l'obra ho requereixin, l'equip d'obra ha de planificar els passos i els itineraris del personal a l'interior de l'obra i, quan calgui, cal que se senyalitzin i es delimitin.
- Cal definir adequadament els sistemes de transport intern i evacuació dels residus: carretons, tremuges o similar.
- Cal definir adequadament la tipologia i la quantitat dels contenidors que han de contenir els residus.

### Proteccions col·lectives

- S'ha de definir i senyalitzar degudament les zones d'apilament i emmagatzematge de materials i residus, com també les zones destinades a la maquinària.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.



03.02.02

Caiguda de persones al mateix nivell

# Per relliscades

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Emmagatzemar els envasos de productes especials (olis, greixos, pintures, etc.) en posició vertical, senyalitzats i identificats en zones prèviament definides, sobre paviments impermeables, a cobert i, sempre que sigui possible, en cubetes.
- Cal col·locar cubetes sota les aixetes o les zones de subministrament de productes que puguin generar residus especials, per tal de recollir abocaments incontrolats o degoteigs.
- S'han de definir els contenidors necessaris i adequats per als residus especials.
- Cal acotar les zones d'apilament de materials susceptibles de provocar relliscades per evitar-ne l'expansió incontrolada.
- Cal abocar material absorbent en zones humides on es pugui produir fàcilment verdet.
- S'ha de mantenir el calçat sempre net de restes de fang o elements que puguin provocar relliscades.
- Cal mantenir les eines ordenades i fora del lloc de pas.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Quan es produeixi un vessament, netejar la zona amb material absorbent, terra de diatomea o similar.

### Proteccions col·lectives

- S'han de definir i senyalitzar les zones susceptibles de provocar relliscades després d'haver-se produït vessaments importants de productes químics o similars.

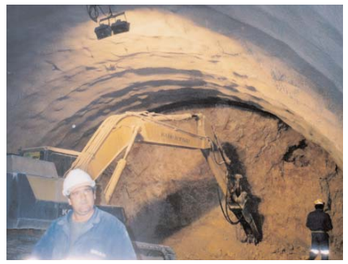
### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.02.03

Caiguda de persones al mateix nivell

# Per il·luminació insuficient



## Mesures Preventives

### Normes generals

- Sempre que sigui possible, cal mantenir la il·luminació natural i completar-la només quan sigui necessari.
- La il·luminació artificial ha de ser apropiada i prou intensa, i el color de la llum no ha d'ocasionar efectes negatius, de manera que el color més recomanat és el blanc.
- S'ha d'utilitzar preferentment la il·luminació artificial general, complementada amb llums localitzades en zones concretes que requereixin nivells d'il·luminació més elevats.
- Cal adequar els nivells d'il·luminació d'acord amb el tipus de treball i depenent del grau de dificultat. Aquests nivells es troben tipificats segons la legislació vigent com a nivells mínims d'il·luminació.
- Cal dotar els sistemes d'enllumenat artificial dels quadres amb els dispositius de protecció adequats i en bon estat de manteniment.
- S'ha de verificar que els sistemes d'il·luminació utilitzats no originen riscos elèctrics, d'incendi o explosió.
- S'han de substituir les bombetes o fluorescents fosos.
- Cal netejar periòdicament els llums i les proteccions transparents.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Proteccions col·lectives

- En treballs nocturns o quan la visibilitat no sigui suficient, s'ha d'utilitzar un grup generador amb il·luminació artificial per tal de tenir la visibilitat adequada per dur a terme els treballs.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.



03.02.04

Caiguda de persones al mateix nivell

# En el muntatge d'armadures

## Mesures Preventives

### Normes generals

- És prohibit córrer sobre les armadures.
- Cal apilar els materials en llocs adequats i, quan sigui necessari, delimitar aquestes zones.
- S'ha de verificar el bon estat i la col·locació correcta dels elements auxiliars que s'utilitzin en aquestes fases de l'obra: cables, encofrats, escales, etc.
- Cal mantenir les eines ordenades i fora del lloc de pas.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- No es pot pujar sobre la ferralla apilada.

### Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, cal utilitzar passarel·les, de com a mínim 60 cm, per caminar per sobre de les armadures muntades.
- En situacions puntuals i específiques, s'han de protegir les armadures amb caputxons protectors.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.02.05

Caiguda de persones al mateix nivell

# Per ensopegar amb cables elèctrics o mànegues

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer tota l'estesa elèctrica de manera aèria i prevenir la circulació de persones i vehicles.
- Cal cobrir els cables o mànegues de manera provisional a les zones de pas.
- Sempre que sigui possible, no s'han de fer servir cables excessivament llargs.
- Cal planificar la distribució adequada d'endolls elèctrics.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Proteccions col·lectives

- Cal definir i senyalitzar les zones afectades per aquests elements quan la quantitat o la perillositat ho requereixin.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.



03.02.06

Caiguda de persones al mateix nivell

# Per caminar sobre superfícies irregulars

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal il·luminar correctament les zones de treball.
- És prohibit caminar per sobre els carrils ferroviaris.
- Cal desplaçar-se amb precaució en les zones amb superfícies irregulars.
- S'han d'evitar vessaments de greixos o líquids que facilitin les relliscades.
- Cada treballador ha de ser responsable de tenir ordenades les seves eines de treball i evitar que dificultin el pas o les activitats dels altres companys.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Proteccions col·lectives

- Separar degudament les zones d'apilament i emmagatzematge de materials i residus, com també la zona destinada a la maquinària i zones de pas.
- Quan les circumstàncies o la tipologia de l'obra ho requereixin, l'equip d'obra ha de planificar els passos i els itineraris del personal a l'interior de l'obra i, quan sigui necessari, senyalitzar-los i delimitar-los.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba i accessoris de senyalització.

**Per a més informació**

03.23.06 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles ocasionats per maquinària de via d'obres o per circulacions ferroviàries ordinàries

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

03.04.01

Caiguda d'objectes per manipulació

# Manual de càrregues

## Mesures Preventives

### Normes generals

- No s'han de fer moviments bruscos durant la manipulació o el transport de càrregues.
- No es poden manipular ni transportar materials de pesos excessius per a la persona.
- Abans d'aixecar la càrrega, cal examinar-la per detectar cantons punxeguts, brutícies, etc., i decidir, segons la forma, el pes i el volum, el millor lloc per subjectar-la.
- Quan el trasllat d'aquests materials s'hagi de fer utilitzant elements auxiliars com ara escales, bastides o similar, aquests elements han de ser emprats de manera adequada.
- En el moment d'iniciar l'aixecament de la càrrega, els peus han d'estar separats una distància equivalent a l'amplada de l'espatlla.
- Cal ajupir-se doblegant els genolls, mai l'esquena.
- En càrregues pesants o difícils de manipular, cal recórrer a l'ajuda d'un altre treballador.
- S'ha de verificar l'estat correcte de les eines abans d'utilitzar-les.
- Cal utilitzar les eines correctament.

### Proteccions col·lectives

No aplicable

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Roba de treball.



03.04.02

Caiguda d'objectes per manipulació

# Mecànica de càrregues

## Mesures Preventives

### Normes generals

- S'ha d'utilitzar l'equip d'elevació segons les instruccions del fabricant.
- En cap cas, l'operari no pot pujar a la càrrega.
- No s'han de fer moviments bruscos en l'arrencada i la hissada de la càrrega.
- S'ha de verificar i respectar les càrregues màximes admissibles indicades pel fabricant que es trobin en un lloc visible.
- S'ha de subjectar la càrrega de manera estable a través dels punts d'ancoratge i les eslingues que calguin.
- Quan la tipologia dels elements transportats, com, per exemple, la mida, ho requereixi, cal recobrir tot el material amb una xarxa o similar.
- Cal verificar l'existència del pestell de seguretat en els ganxos.
- És prohibit treballar quan les condicions meteorològiques posin en perill les condicions de seguretat.
- Cal comprovar el bon estat de les eslingues, els cables i els altres elements de subjecció en cada utilització.
- En cap cas l'operari que carrega i descarrega la càrrega no s'ha de col·locar sota la càrrega mentre està suspesa.
- Hi ha d'haver un codi de senyals conegut per tots els operaris que intervinguin en treballs relacionats amb l'arrencada i la hissada de la càrrega.

### Proteccions col·lectives

- Cal senyalitzar la zona de treball quan sigui necessari.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

**Per a més informació**


04.09 Camió grua
04.27 Grua autopropulsada o autotransportada
04.28 Grua de gelosia
05.08 Grua torre






Trepitjades sobre objectes

# Sobre armadures

## Mesures Preventives

### Normes generals

- És prohibit córrer sobre les armadures.
- Cal apilar els materials en llocs adequats i, quan sigui necessari, delimitar aquestes zones.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Proteccions col·lectives

- S'han de col·locar passarel·les de pas, amb una amplada mínima de 60 cm, que permetin l'accés a tots els llocs de treball.
- Cal protegir les armadures amb caputxons protectors.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.06.02

Trepitjades sobre objectes

# Sobre claus

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal apilar les fustes susceptibles de contenir claus en zones adequades i fora del lloc de pas.
- Els claus que sobresurtin d'un element de l'obra s'han de clavar fins al fons o bé doblegar.
- Cal recollir els claus que quedin espargits per l'obra.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal apilar les fustes susceptibles de contenir claus en zones adequades, convenientment delimitades amb tanques metàl·liques o similar i fora del lloc de pas.

### Proteccions col·lectives

- En situacions puntuals i específiques, s'han de senyalitzar els elements que continguin claus perillosos.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.



03.07.01

Cops contra objectes immòbils

# En treballs amb maquinària i instal·lacions

## Mesures Preventives

### Normes generals

- La maquinària i els altres equips han d'estacionar-se en llocs establerts, fora de la zona de pas dels treballadors i degudament falcades quan les circumstàncies ho facin necessari.
- S'ha de mantenir la màxima concentració i atenció en el treball.
- Cal evitar realitzar moviments precipitats amb el cos en zones amb presència d'aquests equips.
- S'ha de posar atenció als senyals i els elements delimitadors.
- Cal utilitzar sempre que sigui possible les vies de pas previstes pels treballadors a les obres.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- No s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies.

### Proteccions col·lectives

- Cal senyalitzar amb bandes reflectants o delimitar amb tanques, malla de senyalització o similar les màquines i els equips que, per la situació o les característiques, puguin impactar amb els treballadors.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

**Per a més informació**

04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra
05 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària fixa de l'obra
06 Identificació i gestió dels riscos de les plantes i les instal·lacions d'obra
07 Identificació i gestió dels riscos dels elements auxiliars de l'obra
09.09 Malla de senyalització
09.14 Tanca

03.07.02

Cops contra objectes immòbils

# En zones d'emmagatzematge i apilament

## Mesures Preventives

### Normes generals

- No s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies.
- Els materials d'obra s'han de col·locar en zones d'emmagatzematge de manera perfectament ordenada.
- S'ha d'evitar la presència de materials aptes per utilitzar o residus generats per l'obra (runa, ferros, plàstics, etc.) en zones de pas o treball.
- Els residus generats al magatzem s'han de segregar en els contenidors habilitats per a aquesta activitat.
- Cal assegurar-se que l'enllumenat dels magatzems d'obra és suficient per tenir una visibilitat acceptable.
- Per a les tasques de col·locació i retirada d'elements dels magatzems d'obra, cal disposar de la maquinària més adequada, com, per exemple, carretons elevadors.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Proteccions col·lectives

- De manera especial, les zones d'emmagatzematge de combustible han de disposar dels mitjans d'extinció d'incendi adequats i s'han de trobar senyalitzades degudament i allunyades convenientment d'altres instal·lacions, especialment de les higienicosanitàries i de benestar.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

**Per a més informació**

09.09 Malla de senyalització
09.14 Tanca



03.07.03

Cops contra objectes immòbils

# En vies de pas a l'obra

## Mesures Preventives

### Normes generals

- S'ha d'evitar la presència de residus generats per l'obra (runa, ferros, plàstics, etc.) en zones de pas. Per això, s'han de realitzar treballs de neteja diàriament.
- Sempre que sigui necessari, cal delimitar les zones de pas de vianants de les zones de pas de maquinària.
- Cal respectar la senyalització d'aquestes zones, especialment quan aquestes vies siguin compartides per persones, màquines i vehicles.
- Cal mantenir les zones d'obra netes i ordenades.

### Proteccions col·lectives

- S'han de senyalitzar les zones de pas.
- De manera especial, les zones d'emmagatzematge de combustible han de disposar dels mitjans d'extinció d'incendi adequats i s'han de trobar senyalitzades degudament i allunyades convenientment d'altres instal·lacions, especialment de les higienicosanitàries i de benestar.

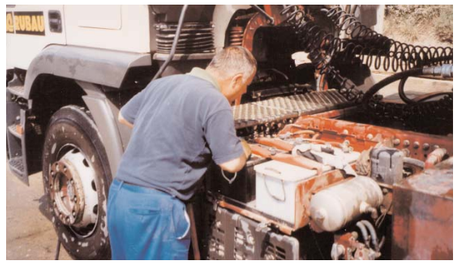
### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Roba i accessoris de senyalització.

03.08.01

Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina

# En manteniment de maquinària



## Mesures Preventives

### Normes generals

- No s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies, i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En el cas de maquinària mòbil, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat, l'interruptor de la bateria en posició desconnectada i la màquina bloquejada.
- En el cas de maquinària fixa, ha d'estar aturada i desconnectada de la xarxa elèctrica i/o d'altres xarxes de subministrament.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, cal col·locar un rètol que indiqui que la màquina s'està reparant.

### Equips de protecció individual

- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

**Per a més informació**


04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra
05 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària fixa de l'obra
06 Identificació i gestió dels riscos de les plantes i les instal·lacions d'obra
07 Identificació i gestió dels riscos dels elements auxiliars de l'obra




03.08.02

Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina

# En la utilització de petita maquinària

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer servir la maquinària d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Quan són màquines que contenen elements com ara serres de disc, broques trepants, etc., cal mantenir-les en perfecte estat de manteniment.
- Cal substituir les eines de tall dels equips.
- Quan no s'utilitzen s'han de desconnectar i, en cap cas, no s'han de deixar aquests equips abandonats o en zones de pas.
- Cal restringir-ne l'ús a personal especialitzat i autoritzat.
- Cal comprovar el funcionament correcte de les proteccions contra contactes elèctrics del quadre de subministrament.

### Proteccions col·lectives

- S'han de mantenir col·locades i en bon estat de manteniment les proteccions que aïllen el treballador de les parts mòbils de les màquines.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

**Per a més informació**


05 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària fixa de l'obra

03.09.01

Cops per objectes o eines

# En la utilització d'eines manuals

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar les eines únicament pel seu ús específic.
- Quan sigui necessari, els treballadors han de disposar d'instruccions precises sobre l'ús de les eines i les mesures de seguretat associades.
- Abans de fer servir una eina cal verificar-ne l'estat correcte.
- Per portar les eines cal utilitzar caixes o maletes portaeines, cartutxeres fixades a la cintura o sistemes similars.
- El manteniment de les eines és fonamental per conservar-les en bon estat de servei. Cal realitzar inspeccions periòdiques per mantenir-les en bon estat, netes i afilades, i amb les articulacions greixades.

### Proteccions col·lectives

- En la utilització de determinades eines com, per, exemple, masses i martells, cal mantenir distàncies de seguretat.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

**Per a més informació**

07.14 Eina manual



03.09.02

Cops per objectes o eines

# En operacions de muntatge i desmuntatge de bastides, cintres, encofrats o similar

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal tenir en compte les instruccions de muntatge, desmuntatge i manteniment del fabricant.
- Depenent de la complexitat de la bastida (obligatori en els casos exposats en el punt 4.3.3 de l'RD 2177/2004), cal elaborar un pla de muntatge d'utilització i de desmuntatge; aquest document i els càlculs preceptius han de ser realitzats per una persona amb formació universitària que l'habiliti per a aquestes activitats.
- Quan les bastides disposin de marcatge CE o estiguin incloses en les condicions que marca la Instrucció CT 39/2004 de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al Pla anterior, el poden substituir les instruccions específiques del fabricant.
- Quan la bastida es munti fora de les configuracions tipus generalment reconegudes i no es disposi de notes de càlcul, cal efectuar un càlcul de resistència i estabilitat.
- Cal utilitzar les eines manuals adequades per aquest ús.
- L'encarregat ha de vigilar expressament la collada uniforme de les mordasses o ròtules, de manera que no quedi cap cargol fluix que pugui permetre moviments descontrolats dels tubs.
- En situacions de vent fort o molt fort, s'han de paralitzar els treballs.
- Cal ancorar les bastides de cavallets de manera que quedin perfectament estables.
- No s'han de col·locar càrregues bruscament sobre les plataformes de treball.
- No s'han de realitzar moviments bruscos sobre la plataforma de treball.
- Sobre les plataformes s'ha de dipositar el material estrictament necessari per fer els treballs.
- Cal comprovar que no hi hagi elements sortints que puguin interferir en el moviment de la plataforma de treball o produir danys físics als treballadors.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Proteccions col·lectives

- Cal delimitar i senyalitzar les zones de muntatge d'aquests elements, sempre que sigui necessari.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Arnès.
- Roba de treball.

**Per a més informació**

07.02 Bastida d'elevació per cremallera
07.03 Bastida metàl·lica sobre rodes
07.04 Bastida metàl·lica tubular
07.05 Bastida penjada
07.06 Bastida sobre cavallets
07.11 Cintra
07.15 Encofrat





Projecció de fragments o partícules

# En operacions de tall

## Mesures Preventives

### Normes generals

- El full de la serra ha d'estar en perfecte estat de manteniment i s'ha de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos que donin lloc a projeccions.
- En el cas de tall de fusta, cal extreure prèviament tots els claus o les parts metàl·liques de la fusta que es vol tallar.
- S'han de col·locar els elements que cal tallar de manera segura i subjectats correctament, d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Cal tallar per via humida materials ceràmics.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall.
- S'ha de fer servir el disc de tall més apropiat per a cada material que cal tallar.

### Proteccions col·lectives

- Cal aïllar aquesta activitat i evitar les zones de pas, per no afectar els altres treballadors.
- No s'han d'alterar els dispositius de seguretat de la màquina.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Mascareta.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- En certs casos, guants contra agressions mecàniques.

**Per a més informació**

05.26 Serra de disc
05.27 Serra de disc de diamant

Projecció de fragments o partícules

# Operacions de soldadura

## Mesures Preventives

### Normes generals

- El personal soldador ha d'estar acreditat.
- Abans d'iniciar els treballs, cal verificar el bon estat de l'equip de soldadura.
- S'han de suspendre els treballs quan les condicions climatològiques siguin adverses.
- És prohibit soldar a l'interior dels contenidors, els dipòsits o els barrils que no hagin estat netejats completament.
- En soldadures en espais confinats, cal assegurar la presència de sistemes d'extracció de fums i la presència d'un operari de suport a l'exterior del recinte.
- S'ha d'escollir l'elèctrode més adequat per a cada material.
- L'operari ha de tenir totes les parts del cos cobertes.
- La roba ha d'estar neta de greixos, dissolvents o qualsevol altra substància inflamable.
- S'ha d'evitar que les guspires produïdes arribin o caiguin sobre les ampolles, les mànegues o líquids inflamables.

### Proteccions col·lectives

- Cal col·locar mampares metàl·liques de separació en presència d'altres treballadors.
- S'han de col·locar mantes ignífugues horitzontals situades per sota el nivell de muntatge.
- Cal adoptar mesures d'evacuació i emergència, sobretot en treballs en espais confinats.
- Cal verificar que les zones de soldadura estan ben ventilades o tenen sistemes d'extracció adequats.
- Quan les condicions de l'entorn ho requereixin, cal disposar d'un extintor.





### Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Pantalles facials.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Manyoples.
- Maniguets i mànegues.
- Calçat de seguretat.
- Polaines.
- Davantals de protecció contra les agressions tèrmiques.
- Roba de treball.

**Per a més informació**

05.03 Equip d'oxitall
05.04 Equips de soldadura per a arc elèctric

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

03.11.05

Atrapaments per objectes o entre objectes

# En manteniment de maquinària

## Mesures Preventives

### Normes generals

- No es pot utilitzar roba amb folgances ni joies en aquestes operacions.
- En el cas de maquinària mòbil, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat, l'interruptor de la bateria en posició desconnectada i la màquina bloquejada.
- En el cas de maquinària fixa, ha d'estar aturada i desconnectada de la xarxa elèctrica amb els dispositius d'arrencada bloquejats.
- Cal assegurar l'estabilitat de la maquinària i dels seus components en el transcurs de la reparació.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Proteccions col·lectives

- Cal evitar la presència de personal aliè, si és necessari delimitant la zona amb tanques o similar.
- Cal col·locar un rètol que indiqui que la màquina s'està reparant.

### Equips de protecció individual

- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

**Per a més informació**


04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra
05 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària fixa de l'obra
06 Identificació i gestió dels riscos de les plantes i les instal·lacions d'obra
07 Identificació i gestió dels riscos dels elements auxiliars de l'obra
09.14 Tanca

Atrapaments per objectes o entre objectes

# En rases

## Mesures Preventives

### Normes generals

- En l'excavació de rases, cal considerar els criteris fixats per la NTP 278, Rases: prevenció de despreniments de terres.
- En rases amb profunditats superiors a 1,30 m, amb treballadors al seu interior, s'ha de mantenir un treballador de vigilància a l'exterior con a norma de seguretat. A més a més, cal recórrer als apuntalaments, a les bermes o als angles de talús necessaris,  depenent del material del terreny.
- Cal dimensionar l'apuntalament per a les càrregues màximes previsibles en les condicions més desfavorables.
- En general, els apuntalaments només es poden retirar quan deixen de ser necessaris i per franges horitzontals, començant per la part inferior de la rasa.
- En el càlcul del pendent del talús cal incloure amplis marges de seguretat, per tal de preveure les variacions que es poden esdevenir en les característiques del terreny com a conseqüència de les condicions atmosfèriques: pluges, sequedat, humitat, etc.
- Els productes procedents de l'excavació de les rases s'han de retirar immediatament i, si no, s'han d'abassegar a una distància mínima de 2 m del perímetre del talús.
- Igualment, el trànsit de vehicles i, en general, qualsevol sol·licitació s'ha de separar d'aquest perímetre de la rasa d'acord amb les característiques d'aquesta rasa.
- Les operacions de moviment de terres en general s'han de fer d'acord amb els criteris definits per l'estudi geotècnic del projecte i l'estat del terreny segons de les condicions climatològiques.
- Queda prohibit fer servir l'entramat, l'entibat o l'encofrat per baixar o pujar els treballadors de les rases. Per fer-ho, s'han de fer servir escales i adoptar les mesures de seguretat corresponents.

### Proteccions col·lectives

- Cal senyalitzar i delimitar les rases.
- Cal preveure els equips de treball (escales, etc.) per tal de poder sortir-ne.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.





**Per a més informació**

03.03.05 Caiguda d'objectes per desplom en esllavissades de terres
09.09 Malla de senyalització

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Atrapaments per bolcada de màquines

# En operacions amb maquinària mòbil

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Quan aquesta màquina circuli únicament per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, té la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 18 de juliol, article 5, i s'ha llegit el manual d'instruccions de la màquina. Si la màquina circula per una via pública, a més a més, cal que el conductor tingui el carnet de conduir B.
- Cal conduir la maquinària respectant la senyalització i, en qualsevol cas, a una velocitat que permeti el controlar-la en tot moment.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat: frens, cadenes, etc.
- Cal assegurar la màxima visibilitat de la màquina i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Durant la conducció, s'ha de portar col·locat sempre el cinturó de seguretat.
- Únicament es pot circular pels pendents permesos pel fabricant.
- En treballs en zones susceptibles de produir-se bolcades, quan no es disposi d'una bona visibilitat, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar l'activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- En treballs en pendents cal treballar cap a dalt i cap a baix, mai transversalment, i no es poden fer girs.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal evitar desplaçaments de maquinària en zones a menys de 2 m de la vorera del talús.
- S'ha d'estacionar la màquina en zones retirades, de terreny pla i ferm. Cal frenar la màquina, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- És prohibit romandre a les zones d'influència dels moviments de les màquines.
- Cal verificar que l'alçària màxima de la màquina és l'adequada per tal d'evitar interferències amb elements viaris, línies elèctriques o similars.
- Cal adaptar les mesures preventives per tal d'evitar que caiguin a les excavacions o a l'aigua.
- Quan sigui necessari, aquesta màquina ha de d'estar equipada d'estructures que protegeixin el conductor contra l'esclafament en cas de bolcada de la màquina, i contra caigudes d'objectes.
- S'ha de definir i senyalitzar els recorreguts de la maquinària mòbil, amb la finalitat d'evitar xocs,
- No s'ha d'utilitzar la maquinària mòbil com a mitjà de transport de persones, llevat que el fabricant hagi previst seients amb aquesta finalitat.





### Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, cal col·locar una malla de protecció a 2 m de la coronació de rases o talussos.
- Quan sigui necessari, cal senyalitzar les zones de treball.

### Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions
- Roba de treball.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

**Per a més informació**

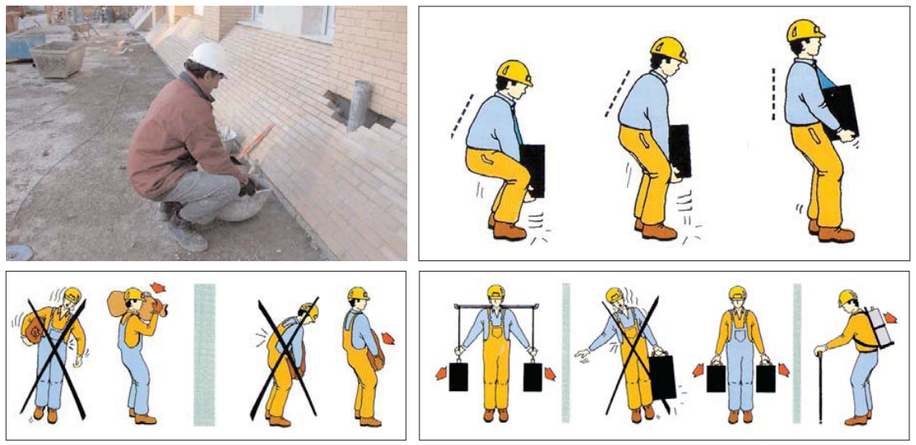
04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Sobreesforços

# En la manipulació manual de càrregues



## Mesures Preventives

### Normes generals

- Per aixecar una càrrega cal seguir les regles bàsiques següents:
  . S'han de separar els peus fins a aconseguir una postura estable.
  . Cal doblegar els genolls.
  . S'ha de mantenir l'esquena recta.
  . Cal aproximar la càrrega al cos.
  . Cal manipular el pes gradualment.
  . No s'ha de girar el tronc mentre s'estigui manipulant la càrrega.
  . Cal mantenir sempre que sigui possible els braços amb tracció simple.
- No s'han d'aixecar ni transportar pesos per sobre les determinacions normatives (RD 487/1997), i s'aconsella utilitzar un mitjà auxiliar adequat. No es pot superar el pes màxim recomanat de 25 kg. Les persones grans, les dones i els joves no han de superar el pes màxim de 15 kg
- Cal mantenir l'esquena recta durant el transport d'una càrrega.
- En la manipulació i el transport de càrregues, cal repartir-les per no sobrecarregar un costat de la columna.
- No s'han de transportar càrregues caminant cap enrere.
- Cal examinar la càrrega abans de manipular-la i localitzar-ne les zones perilloses (arestes, vores, etc.) en el moment de l'agafament.
- Cal planificar la manipulació (quin és el punt d'agafament més adequat, on s'ha de deixar la càrrega) i eliminar qualsevol element que interfereixi en el transport.
- Cal evitar inclinacions laterals de la columna quan es transportin càrregues amb un sol braç.
- La manipulació s'ha de fer amb l'ajuda d'altres companys de feina, en funció del pes, les dimensions i la forma de la càrrega,
- En les càrregues que s'hagin de desplaçar, cal recordar que és millor empènyer la càrrega que estirar-la.
- S'han de minimitzar les distàncies llargues en el transport de càrregues.
- Cal evitar les postures fixes (alternança de tasques i establiment de pauses).





### Proteccions col·lectives

No aplicable.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Faixa (quan s'hagi prescrit per problemes de salut individuals).
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció
Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

03.13.02

Sobreesforços

# En la manipulació d'eines i equips de treball

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal tenir present la necessitat que hi hagi elements auxiliars per transportar material.
- S'han de tenir en compte les característiques físiques de l'individu (talla, pes, complexió, etc.).
- Cal fer aturades durant l'activitat.
- Cal evitar postures forçades i/o inadequades i fer petits exercicis per mobilitzar la resta del cos.
- Sempre que sigui possible, cal mantenir l'esquena recta durant l'activitat.
- En la manipulació i el transport d'aquestes eines o equips, cal repartir el pes per no sobrecarregar un costat de la columna.
- S'han d'utilitzar eines amb mànecs llargs per economitzar esforços.

### Proteccions col·lectives

No aplicable.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Faixa (quan s'hagi prescrit per problemes de salut individuals).
- Roba de treball.



03.15.01

Contactes tèrmics

# En operacions de manteniment de maquinària

## Mesures Preventives

### Normes generals

- S'han de fer les tasques de reparació de la maquinària amb el motor aturat.
- Abans de manipular determinades parts de la maquinària, cal verificar-ne la temperatura.

### Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, cal delimitar i senyalitzar la zona de la reparació per evitar l'accés a qualsevol persona aliena a l'activitat.

### Equips de protecció individual

- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Contactes tèrmics

# En operacions de soldadura

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Els portaelectrodes han de tenir el mànec de material aïllant i han d'estar en perfecte estat de manteniment.
- No es poden tocar les peces que s'acabin de soldar.
- Cal inspeccionar periòdicament l'equip de soldadura.

### Proteccions col·lectives

- Cal limitar l'accés al personal autoritzat a la zona de les soldadures.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Pantalles facials.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Manyoples.
- Maniguets i mànegues.
- Calçat de seguretat.
- Polaines.
- Roba de treball.

**Per a més informació**

05.03 Equip d'oxitall
05.04 Equip de soldadura per a arc elèctric

Contactes elèctrics

# D'operaris amb línies aèries

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions.
- En cas de dubtes o dificultats cal requerir la presència d'empleats de la companyia subministradora.
- L'encarregat ha d'informar tots els treballadors afectats d'aquest risc.
- S'han de seguir les instruccions del Reglament electrotècnic d'alta i baixa tensió (RAT) i del RD 614/2001.
- S'han de suspendre els treballs quan les condicions meteorològiques (vent, pluja, tempesta, etc.) posin en perill les condicions de seguretat.
- Si s'han de realitzar treballs prop de línies elèctriques, s'han de mantenir les distàncies de seguretat que exigeix el RD 614/2001:

| $U_n \leq$ | $D_{PEL-1}$ | $D_{PEL-2}$ | $D_{PROX-1}$ | $D_{PROX-2}$ |
|---|---|---|---|---|
| ≤1 | 50 | 50 | 70 | 300 |
| 3 | 62 | 52 | 112 | 300 |
| 6 | 62 | 53 | 112 | 300 |
| 10 | 65 | 55 | 115 | 300 |
| 15 | 66 | 57 | 116 | 300 |
| 20 | 72 | 60 | 122 | 300 |
| 30 | 82 | 66 | 132 | 300 |
| 45 | 98 | 73 | 148 | 300 |
| 66 | 120 | 85 | 170 | 300 |
| 110 | 160 | 100 | 210 | 500 |
| 132 | 180 | 110 | 330 | 500 |
| 220 | 260 | 160 | 410 | 500 |
| 380 | 390 | 250 | 540 | 700 |

$U_n$: tensió nominal de la instal·lació (kV).

$D_{PEL-1}$: distància fins al límit exterior de la zona de perill quan hi hagi risc de sobretensió per llamp (cm).

$D_{PEL-2}$: distància fins al límit exterior de la zona de perill quan no hi hagi risc de sobretensió per llamp (cm).

$D_{PROX-1}$: distància fins al límit exterior de la zona de proximitat quan sigui possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar que aquesta zona no se sobrepassa durant la realització del treball (cm).

$D_{PROX-2}$: distància fins al límit exterior de la zona de proximitat quan no sigui possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar que aquesta zona no se sobrepassa durant la realització del treball (cm).

Definicions segons el RD 614/2001:

1. **Zona de perill o zona de treballs en tensió**: espai al voltant dels elements en tensió on la presència d'un treballador desprotegit suposa un risc greu i imminent perquè es pot produir un arc elèctric, o un contacte directe amb l'element en tensió, tenint en compte els gestos o els moviments normals que pot fer el treballador sense desplaçar-se.
2. **Zona de proximitat**: espai delimitat al voltant de la zona de perill des de la qual el treballador pot envair accidentalment aquesta zona. On no s'interposi una barrera física que garanteixi la protecció davant del risc elèctric, la distància des de l'element en tensió fins al límit exterior d'aquesta zona ha de ser la indicada en la taula.

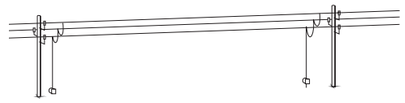




- En cas que els treballs que s'han de realitzar no permetin mantenir les distàncies de seguretat anteriorment esmentades, s'ha de sol·licitar el descàrrec de la línia a la companyia propietària. Això consisteix a deixar la línia fora de servei amb tots els conductors en curtcircuit i connectats a terra. L'execució d'aquesta mesura només la pot realitzar la companyia propietària de la línia.

Abans d'iniciar el treball, l'encarregat de l'obra ha d'exigir que:

1r. S'hagin col·locat equips de connexió de terra i curtcircuit en els conductors de la línia de manera visible des del lloc del treball.



2n. Li lliurin una confirmació escrita que la mesura s'ha portat a terme i que no la retiraran sense avisar-lo.

- Cal desviar o deixar sense tensió, si és possible, les línies aèries si aquestes poden afectar la seguretat de l'obra.

### Proteccions col·lectives

- Cal col·locar obstacles que evitin que l'àrea de treball envaeixi la zona de proximitat de les línies aèries.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions d'origen elèctric (si cal manipular les línies). Només personal autoritzat per la companyia.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.16.02

Contactes elèctrics

# D'operaris amb línies subterrànies

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions.
- En cas de dubtes o dificultats cal requerir la presència d'empleats de la companyia subministradora.
- S'han de seguir les instruccions del Reglament electrotècnic d'alta i baixa tensió (RAT) i del RD 614/2001.
- Si s'han de realitzar treballs prop de línies elèctriques, s'ha de sol·licitar el descàrrec de la línia a la companyia propietària. Això consisteix a deixar la línia fora de servei amb tots els conductors en curtcircuit i connectats a terra. L'execució d'aquesta mesura només la pot realitzar la companyia.
- En cas de dubte, cal tractar tots els cables subterranis com si estiguessin en tensió.
- No s'ha de tocar ni alterar la posició de cap cable elèctric. En cas que sigui necessari, s'ha de sol·licitar a la companyia corresponent la realització dels treballs.
- No s'ha de deixar cap cable descobert després de fer cates o moviments de terra.
- S'ha d'utilitzar sempre el detector de camp elèctric per fixar el traçat i la profunditat dels conductors.
- Cal informar la companyia subministradora, i delimitar la zona, en cas que algun cable presenti desperfectes.
- S'han de suspendre els treballs quan les condicions meteorològiques (pluja, tempesta, etc.) posin en perill les condicions de seguretat.

### Proteccions col·lectives

- En cas que algun cable quedi al descobert, s'ha de senyalitzar i delimitar la zona adequadament.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions d'origen elèctric (si cal manipular les línies). Només personal autoritzat per la companyia.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.



03.16.03

Contactes elèctrics

# De maquinària amb línies aèries

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions.
- En cas de dubtes o dificultats cal requerir la presència d'empleats de la companyia subministradora.
- L'encarregat ha d'avisar tots els conductors afectats d'aquest risc.
- S'han de seguir les instruccions del Reglament electrotècnic d'alta i baixa tensió (RAT) i del RD 614/2001.
- S'han de suspendre els treballs quan les condicions meteorològiques (vent, pluja, tempesta, etc.) posin en perill les condicions de seguretat.
- Si s'han de realitzar treballs de càrrega i descàrrega de materials prop de línies elèctriques, s'han de mantenir les distàncies de seguretat que exigeix el RD 614/2001:

| $U_n \leq$ | $D_{PEL-1}$ | $D_{PEL-2}$ | $D_{PROX-1}$ | $D_{PROX-2}$ |
|---|---|---|---|---|
| ≤1 | 50 | 50 | 70 | 300 |
| 3 | 62 | 52 | 112 | 300 |
| 6 | 62 | 53 | 112 | 300 |
| 10 | 65 | 55 | 115 | 300 |
| 15 | 66 | 57 | 116 | 300 |
| 20 | 72 | 60 | 122 | 300 |
| 30 | 82 | 66 | 132 | 300 |
| 45 | 98 | 73 | 148 | 300 |
| 66 | 120 | 85 | 170 | 300 |
| 110 | 160 | 100 | 210 | 500 |
| 132 | 180 | 110 | 330 | 500 |
| 220 | 260 | 160 | 410 | 500 |
| 380 | 390 | 250 | 540 | 700 |

$U_n$: tensió nominal de la instal·lació (kV).

$D_{PEL-1}$: distància fins al límit exterior de la zona de perill quan hi hagi risc de sobretensió per llamp (cm).

$D_{PEL-2}$: distància fins al límit exterior de la zona de perill quan no hi hagi risc de sobretensió per llamp (cm).

$D_{PROX-1}$: distància fins al límit exterior de la zona de proximitat quan sigui possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar que aquesta zona no se sobrepassa durant la realització del treball (cm).

$D_{PROX-2}$: distància fins al límit exterior de la zona de proximitat quan no sigui possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar que aquesta zona no se sobrepassa durant la realització del treball (cm).

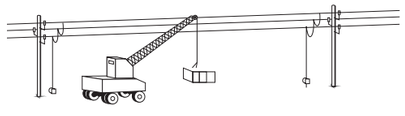
Definicions segons el RD 614/2001:

1. **Zona de perill o zona de treballs en tensió**: espai al voltant dels elements en tensió on la presència d'un treballador desprotegit suposa un risc greu i imminent perquè es pot produir un arc elèctric, o un contacte directe amb l'element en tensió, tenint en compte els gestos o moviments normals que pot fer el treballador sense desplaçar-se.
2. **Zona de proximitat:** espai delimitat al voltant de la zona de perill des del qual el treballador pot envair accidentalment aquesta zona. On no s'interposi una barrera física que garanteixi la protecció davant del risc elèctric, la distància des de l'element en tensió fins al límit exterior d'aquesta zona ha de ser la indicada en la taula.

• En cas que els treballs que s'han de realitzar no permetin mantenir les distàncies de seguretat anteriorment esmentades, s'ha de sol·licitar el descàrrec de la línia a la companyia propietària. Això consisteix a deixar la línia fora de servei amb tots els conductors en curtcircuit i connectats a terra. L'execució d'aquesta mesura només la pot realitzar la companyia propietària de la línia.

Abans d'iniciar el treball, l'encarregat de l'obra ha d'exigir que:

1r. S'hagin col·locat equips de connexió de terra i curtcircuit en els conductors de la línia de manera visible des del lloc del treball.

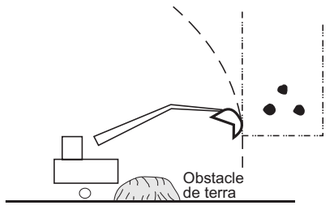


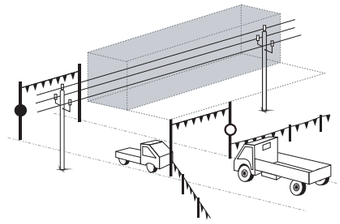
2n. Li lliurin una confirmació escrita que la mesura s'ha portat a terme i que no la retiraran sense avisar-lo.

• Cal desviar o deixar sense tensió, si és possible, les línies aèries si aquestes poden afectar la seguretat de l'obra.

## Proteccions col·lectives

• Col·locació de pòrtics de seguretat, tanques, terraplens, etc.

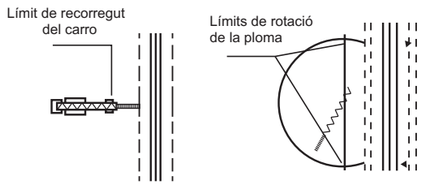


• Reducció de la zona d'abast de l'element d'altura mitjançant la instal·lació de dispositius de seguretat que limitin el recorregut de les seves parts mòbils. Aquests dispositius acostumen a ser elèctrics, mecànics o hidràulics. Generalment, aquesta mesura només s'aplica als elements d'altura que operen immobilitzats sobre el terreny.

• Reducció de la zona d'abast de la càrrega d'una grua torre mitjançant un dispositiu que limiti el recorregut del carro per la ploma.

• Reducció de la zona d'abast d'una grua torre mitjançant un dispositiu que limiti la rotació de la ploma.






03.16.03

## Equips de protecció individual

• Calçat de seguretat.

• Roba de treball.

**Per a més informació**

04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra
07.21 Pòrtic de seguretat per a línies elèctriques

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció
Generalitat de Catalunya
Departament de Treball
RUBAU
ASEPEYO
a la feina cap risc

03.16.04

Contactes elèctrics

# De maquinària amb línies subterrànies

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions.
- En cas de dubtes o dificultats cal requerir la presència d'empleats de la companyia subministradora.
- L'encarregat ha d'avisar tots els maquinistes afectats d'aquest risc.
- S'han de senyalitzar totes les línies perilloses per evitar-ne la ruptura.
- Si s'han de realitzar treballs prop de línies elèctriques, s'ha de sol·licitar el descàrrec de la línia a la companyia propietària. Això consisteix a deixar la línia fora de servei amb tots els conductors en curtcircuit i connectats a terra. L'execució d'aquesta mesura només la pot realitzar la companyia.
- S'han de seguir les instruccions del Reglament electrotècnic d'alta i baixa tensió (RAT) i del RD 614/2001.
- En zones de serveis afectats, els operaris de les diferents màquines han d'actuar amb precaució i sempre guiats per encarregats experimentats.
- S'han de suspendre els treballs quan les condicions meteorològiques (pluja, tempesta, etc.) posin en perill les condicions de seguretat.

### Proteccions col·lectives

- En cas que algun cable quedi al descobert, s'ha de senyalitzar i delimitar la zona adequadament.

### Equips de protecció individual

- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

**Per a més informació**

04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra



03.16.05

Contactes elèctrics

# En maquinària i plantes d'obra

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal evitar passar els cables d'alimentació per terra i, especialment, en zones de pas o humides.
- Els endolls han d'estar en bon estat.
- No es pot desconnectar l'equip estirant els cables d'alimentació, sinó que s'ha de fer des de l'endoll.
- Si s'observa qualsevol defecte en l'estat de conservació d'un equip, cal posar-lo fora d'ús i reparar-lo.
- Cal retirar els cables que presentin risc de contacte elèctric.
- La reparació de qualsevol element de la instal·lació elèctrica cal deixar-la a especialistes (electricistes).
- S'ha de realitzar el manteniment de màquines i plantes d'acord amb els manuals d'ús.
- Cal verificar periòdicament el bon estat de les instal·lacions amb manteniments regulars.
- Cal verificar l'existència de quadres de comandament amb els elements de protecció adequats: interruptors magnetotèrmics i diferencials.
- Els quadres elèctrics, envolvents, aparellatge, preses de corrent i demés elements de la instal·lació provisional d'obra han de complir les condicions de seguretat contemplades al REBT 842/2002 i concretament la ITC-BT-33.
- Els quadres elèctrics d'obra anomenats «conjunts per a obres CO», s'han de construir d'acord amb la norma UNE-EN 60439-4.
- El grau de protecció dels elements de la instal·lació situats a la intempèrie a les obres serà com a mínim d'IP 45.
- No s'han de permetre, en cap cas, les connexions a la base d'endoll amb terminals nus. D'aquesta manera, s'han d'utilitzar les clavelles corresponents.

### Proteccions col·lectives

- Els quadres de comandament han d'anar protegits en caixes blindades, amb porta, pany i clau.
- Cada quadre elèctric ha d'anar proveït de la seva presa de terra i d'un senyal normalitzat d'advertiment de risc elèctric.
- Cal separar i, si s'escau, senyalitzar els materials o els equips en mal estat per evitar que siguin utilitzats novament.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions d'origen elèctric (només electricistes).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

**Per a més informació**

05 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària fixa de l'obra
06 Identificació i gestió dels riscos de les plantes i les instal·lacions d'obra





Contactes elèctrics

# En instal·lacions elèctriques provisionals de l'obra

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal dimensionar les instal·lacions adequadament.
- Cal dotar les instal·lacions de quadres de comandament amb els elements de protecció adequats: interruptors magnetotèrmics i diferencials.
- Sempre que sigui possible, el cablejat de les instal·lacions provisionals de l'obra s'ha de passar penjat del sostre, evitant zones de pas i humitats.
- Els endolls han d'estar en bon estat.
- Els cables mànega han de ser antihumitat.
- Cal verificar periòdicament el bon estat de les instal·lacions amb manteniments regulars.
- Cal comprovar el funcionament correcte dels elements de protecció dels quadres de comandament.
- La reparació de qualsevol element de la instal·lació elèctrica cal deixar-la a especialistes (electricistes).
- Els quadres elèctrics, envolvents, aparellatge, preses de corrent i demés elements de la instal·lació provisional d'obra han de complir les condicions de seguretat contemplades al REBT 842/2002 i concretament la ITC-BT-33.
- Els quadres elèctrics d'obra anomenats «conjunts per a obres CO», s'han de construir d'acord amb la norma UNE-EN 60439-4.
- El grau de protecció dels elements de la instal·lació situats a la intempèrie a les obres serà com a mínim d'IP 45.
- No s'han de permetre, en cap cas, les connexions a la base d'endoll amb terminals nus. D'aquesta manera, s'han d'utilitzar les clavelles corresponents.

### Proteccions col·lectives

- Els quadres de comandament han d'anar protegits en caixes blindades, amb porta, pany i clau.
- Cada quadre elèctric va proveït de la seva presa de terra i d'un senyal normalitzat d'advertiment de risc elèctric.
- Cal separar i, si s'escau, senyalitzar els materials en mal estat, per evitar que es torni a fer servir.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions d'origen elèctric (només electricistes).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.





Contactes amb sunstàncies corrosives

# En operacions amb àcids o substàncies càustiques

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal gestionar els productes químics segons la seva fitxa de dades de seguretat, que lliurarà el proveïdor dels productes químics que s'utilitzin.
- Cal limitar la quantitat d'aquestes substàncies a l'obra a les que siguin estrictament necessàries.
- Aquests productes cal emmagatzemar-los en locals especialment protegits, de manera del tot ordenada.
- Sempre que sigui possible, s'ha de substituir l'agent químic perillós per un altre que no ho sigui o que ho sigui en menor grau.
- Tots els recipients que continguin aquest tipus de productes han de tancar hermèticament.
- Tots els envasos (dipòsits, bidons, sacs o similar) que continguin productes químics han d'estar degudament etiquetats pels fabricants, distribuïdors i importadors, per tal que els treballadors estiguin informats del contingut i puguin adoptar les mesures de prevenció adequades, En cas que ja no es disposi de la identificació facilitada pel fabricant, s'han de col·locar etiquetes identificatives amb el nom del producte, així com també el pictograma que adverteix de la seva perillositat.
- Aquests productes han d'estar manipulats per personal especialitzat.
- En cas que es produeixin vessaments accidentals, s'han de dipositar en els contenidors de productes especials abans de ser retirats per gestors autoritzats.
- Aquests productes s'han d'emmagatzemar de manera vertical i assegurar-se que estan hermèticament tancats.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Proteccions col·lectives

- Les zones d'emmagatzematge d'aquests productes s'han de situar en zones específiques correctament senyalitzades.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions químiques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat.

Contactes amb substàncies corrosives

# En operacions de manteniment i neteja de maquinària

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal gestionar els productes químics segons la seva fitxa de dades de seguretat, que lliurarà el proveïdor dels productes químics que s'utilitzin.
- Cal limitar la quantitat d'aquestes substàncies a l'obra a les que siguin estrictament necessàries.
- Els productes químics utilitzats en aquestes tasques s'han de col·locar en zones d'apilament, en magatzems de manera del tot ordenada o en locals especials protegits.
- Sempre que sigui possible, s'ha de substituir l'agent químic perillós per un altre que no ho sigui o ho sigui en menor grau.
- Tots els recipients que continguin aquest tipus de productes han de tancar hermèticament.
- Tots els envasos (dipòsits, bidons, sacs o similar) que continguin productes químics han d'estar degudament etiquetats pels fabricants, distribuïdors i importadors, per tal que els treballadors estiguin informats del contingut i puguin adoptar les mesures de prevenció adequades, En cas que ja no es disposi de la identificació facilitada pel fabricant, s'han de col·locar etiquetes identificatives amb el nom del producte, així com també el pictograma que adverteix de la seva perillositat.
- Aquests productes han d'estar manipulats per personal especialitzat.
- En cas que es produeixin vessaments accidentals, s'han de dipositar en els contenidors de productes especials abans de ser retirats per gestors autoritzats.
- Aquests productes s'han d'emmagatzemar de manera vertical i assegurar-se que estan hermèticament tancats.
- El rentatge de la maquinària s'ha de realitzar en zones habilitades per aquesta activitat, amb la finalitat d'assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics.
- Els residus resultants de les operacions de manteniment cal dipositar-los en contenidors específics i evacuar-los a través de gestors autoritzats.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

### Proteccions col·lectives

- Les zones d'emmagatzematge d'aquests productes s'han de situar en zones específiques correctament senyalitzades.



03.18.02

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions químiques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

03.19.01

Exposició a radiacions

# De l'arc voltaic en soldadura

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar equips de soldadura amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal assegurar-se que els usuaris d'aquests equips estan autoritzats i disposen de formació específica.
- És prohibit treballar en condicions climatològiques adverses: vent fort, pluja i humitat.
- Cal verificar l'estat dels equips elèctrics.
- Quan els treballs de soldadura s'efectuïn en locals molt conductors, es recomana la utilització de petites tensions. Per altra banda, la tensió en buit entre l'electrode i la peça a soldar, no ha de ser superior a 90 V, valor eficaç per corrent altern i 150 V en corrent continu.
- Per mirar l'arc voltaic cal fer servir una pantalla facial que protegeixi dels riscos derivats de radiacions de soldadura i de projecció de partícules.
- Cal comprovar periòdicament l'estat dels cables d'alimentació, les pinces, etc.

### Proteccions col·lectives

- S'ha de verificar que al voltant de la zona de soldadura no hi ha altres persones. En cas contrari, cal fer servir proteccions col·lectives (mampares) o proteccions individuals.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Pantalles facials, amb vidre filtrant, que protegeixi de la projecció violenta de partícules i de les radiacions de soldadura.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Manyoples.
- Maniguets i mànegues.
- Calçat de seguretat.
- Polaines.
- Davantals de protecció contra les agressions mecàniques.
- Roba de treball de cotó (ignífuga i ajustada).

**Per a més informació**

05.04 Equip de soldadura per arc elèctric



03.21.04

Incendis

# En instal·lacions elèctriques

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal dimensionar i dissenyar les instal·lacions adequadament.
- Cal dotar les instal·lacions de quadres de comandament amb els elements de protecció adequats: interruptors magnetotèrmics i diferencials.
- Sempre que sigui possible, el cablejat de les instal·lacions provisionals de l'obra s'ha de passar penjat del sostre, tot evitant zones de pas i humitats. En cas de que el cablejat se situï en zones de pas o humides, cal que estigui protegit.
- Cal verificar periòdicament el bon estat de les instal·lacions amb manteniments regulars.
- La reparació de qualsevol element en mal estat cal deixar-la a especialistes (electricistes).
- Els cables mànega han de ser antihumitat.
- Els quadres elèctrics, envolvents, aparellatge, preses de corrent i demés elements de la instal·lació provisional d'obra han de complir les condicions de seguretat contemplades al REBT 842/2002 i concretament la ITC-BT-33.
- Els quadres elèctrics d'obra anomenats «conjunts per a obres CO», s'han de construir d'acord amb la norma UNE-EN 60439-4.
- El grau de protecció dels elements de la instal·lació situats a la intempèrie a les obres serà com a mínim d'IP 45.
- En cap cas no es permeten les connexions a la base de l'endoll amb terminals nus.

### Proteccions col·lectives

- Els quadres de comandament han d'anar protegits en caixes blindades, amb porta, pany i clau.
- Cada quadre elèctric ha d'anar proveït de la seva presa de terra i d'un senyal normalitzat d'advertiment de risc elèctric.
- Cal separar i, si s'escau, senyalitzar els equips i els materials en mal estat per evitar que es tornin a fer servir.
- Quan les condicions de l'entorn ho requereixin, cal disposar d'un extintor.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions d'origen elèctric (només electricistes).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Incendis

# En magatzems i oficines

## Mesures Preventives

### Normes generals

- S'ha de realitzar un manteniment correcte de les instal·lacions elèctriques d'aquests locals, per tal que no es produeixin curtcircuits.
- Si es fan operacions amb soldadura o treballs que puguin generar flames o guspires, cal fer-ho amb la presència de personal amb coneixements d'extinció d'incendis.
- Cal emmagatzemar els productes inflamables amb taps hermètics, amb posició vertical i sobre superfícies impermeables que permetin recollir fàcilment els vessaments.
- És prohibit fumar a l'interior del magatzem.
- L'entorn de treball ha d'estar net i ordenat.

### Proteccions col·lectives

- Els magatzems han d'estar dotats amb extintors, amb la seva senyalització corresponent.
- La tipologia, la quantitat i la ubicació dels extintors han d'anar definides pel projecte tècnic corresponent.
- Els extintors no poden estar tapats, sinó que han d'estar en llocs visibles i accessibles.
- Al magatzem i a l'oficina s'ha de disposar d'un pla d'emergència que previngui els incendis. Cal disposar de plànols d'evacuació, d'extintors, de telèfons d'emergència en un lloc visible, de senyalització d'emergència, etc.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.





Incendis

# En màquines o vehicles

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal utilitzar màquines amb marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Totes les màquines han de tenir un manteniment periòdic, i qualsevol element que estigui en mal estat s'ha de canviar immediatament.
- Cal prendre les mesures adequades per a cada màquina o vehicle per evitar incendis en tasques de manteniment.
- S'ha de mantenir una conducció prudent i d'acord amb les normes de circulació interna de l'obra per evitar xocs i bolcades.
- Cal mantenir les màquines i els vehicles en un estat correcte d'ordre i neteja.
- Està prohibit fumar en la proximitat de les màquines amb risc d'incendi.
- Quan es posi benzina en un vehicle, cal que sigui amb el contacte desconnectat i amb la ràdio parada.

### Proteccions col·lectives

- Cada màquina o vehicle ha de disposar d'un extintor.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Incendis

# En operacions de soldadura

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal verificar l'estat correcte dels elements elèctrics, els cables d'alimentació, les pinces i les vàlvules de connexió del cablejat amb les bombones dels gasos.
- Quan els treballs de soldadura s'efectuïn en locals molt conductors, es recomana la utilització de petites tensions. Per altra banda, la tensió en buit entre l'electrode i la peça a soldar, no ha de ser superior a 90 V, valor eficaç per corrent altern i 150 V en corrent continu.
- No s'han d'efectuar treballs de soldadura a prop de zones amb materials inflamables: combustibles, productes químics, fusta, etc.
- No es permet soldar en espais confinats que continguin o hagin contingut productes inflamables.
- S'ha de verificar en tot moment la zona d'influència de les guspires i prendre les mesures adequades en cada cas.
- És prohibit treballar en condicions climatològiques adversesm, com ara vent fort.
- L'entorn de treball ha d'estar net i ordenat.
- Les ampolles de gasos han d'estar situades de manera vertical i fixades per tal d'evitar el risc de caiguda.
- Abans de realitzar operacions de soldadura cal assegurar-se que s'han ventilat suficientment els locals on prèviament s'hagin dut a terme tasques en què s'hagin pogut despendre gasos o vapors inflamables.

### Proteccions col·lectives

- En cas de soldadures perilloses, cal requerir la presència de personal amb coneixements d'extinció d'incendis.
- A l'obra s'ha de disposar d'un pla d'emergència que prevegi aquest tipus de situacions, amb els preceptius plànols d'evacuació, els extintors, els telèfons d'emergència, etc.
- Cal que les mànegues i ampolles de gasos disposin de vàlvules de seguretat.





### Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Pantalles facials.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Manyoples.
- Maniguets i mànegues.
- Calçat de seguretat.
- Polaines.
- Davantals de protecció contra les agressions mecàniques.
- Roba de treball.

**Per a més informació**

05.03 Equip d'oxitall
05.04 Equip de soldadura per arc elèctric

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

03.21.08

Incendis

# En la crema incontrolada de residus a l'obra

## Mesures Preventives

### Normes generals

- És totalment prohibit fer foc a l'obra.
- Cal informar els treballadors d'aquesta prohibició durant les sessions de formació a obra.
- S'ha d'evitar tenir restes de fusta descontrolades per l'obra. Els residus de fusta cal col·locar-los en contenidors específics, que cal evacuar periòdicament a través d'un gestor autoritzat.
- Les instal·lacions d'higiene i benestar per als treballadors han d'estar dotades amb menjadors amb les condicions necessàries per cuinar i disposar d'una temperatura adequada.

### Proteccions col·lectives

- A l'obra s'ha de disposar d'un pla d'emergència. Cal tenir plànols d'evacuació, extintors, etc.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.



Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

03.23.01

Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles

# Per trànsit intern de l'obra

## Mesures Preventives

### Normes generals

- La traça afectada per les obres ha d'estar senyalitzada i degudament delimitada en zona de talussos.
- Totes les obres amb circulació interna de vehicles han d'estar senyalitzades amb cartells de limitació de velocitat.
- En senyalització mòbil, a més a més, cal tenir en compte la Llei de seguretat vial, el Reglament general de circulació i el Catàleg de senyals de circulació.
- Cal mantenir les distàncies de seguretat.
- Les maniobres de la maquinària de gran tonatge han de ser dirigides per encarregats o per persones que senyalitzin.
- En obres consistents en ampliacions de calçades o similar en què necessàriament el tràfic rodat circula per vials afectats per l'obra, quan no es respectin els límits de velocitat o altres senyals, cal recórrer a la policia de trànsit competent a la zona.
- Cal exigir la màxima concentració dels conductors de vehicles de l'obra, per tal d'evitar distraccions com a conseqüència de la seva activitat.
- En obres nocturnes, cal dotar les màquines i les zones de treball amb la il·luminació necessària.
- Cal fer servir el cinturó de seguretat.

### Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, cal delimitar les zones de pas de vianants respecte a la dels vehicles, mitjançant la col·locació de tanques, malles de senyalització, cons o similar.
- La maquinària d'obra ha d'estar dotada amb un senyal acústic de marxa enrere.
- Es recomana que la maquinària d'obra disposi d'avisador llumínic de tipus rotatori o flaix.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba i accessoris de senyalització.

**Per a més informació**

09.06 Con
09.09 Malla de senyalització
09.14 Tanca

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

03.23.02

Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles

# En maniobres amb maquinària mòbil

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Quan aquestes màquines circulin únicament per l'obra, cal verificar que les persones que les condueixen estan autoritzades, tenen la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 18 de juliol, article 5, i se n'han llegit el manual d'instruccions. Si les màquines circulen per una via pública, a més a més, cal que els conductors tinguin el carnet de conduir B.
- Cal planificar les zones de circulació i la senyalització provisional de l'obra.
- En actuacions que afectin vies amb trànsit, cal definir una senyalització d'acord amb la norma 8.3.IC.
- Cal respectar la senyalització provisional de l'obra.
- En obres nocturnes, cal dotar les màquines i les zones de treball amb la il·luminació necessària.
- S'han de mantenir els elements de senyalització de la màquina nets i en bon estat.
- Cal mantenir les distàncies de seguretat.
- En maniobres difícils cal recórrer al suport d'un senyalista.
- Cal fer servir el cinturó de seguretat.

### Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, s'ha de delimitar la zona de treball d'una màquina o diverses màquines amb tanques, malla, cons o similar.
- Quan sigui necessari, cal delimitar les zones de pas de vianants respecte a la dels vehicles, mitjançant la col·locació de tanques, malles de senyalització, cons o similar.
- Cal col·locar els senyals i els elements de senyalització provisional d'obra.

### Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Calçat de seguretat.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

**Per a més informació**


04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra
09.06 Con
09.09 Malla de senyalització
09.14 Tanca




03.23.03

Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles

# Per màquines fora de control

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Quan aquestes màquines circulin únicament per l'obra, cal verificar que les persones que les condueixen estan autoritzades, tenen la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 18 de juliol, article 5, i se n'han llegit el manual d'instruccions. Si les màquines circulen per una via pública, a més a més, cal que els conductors tinguin el carnet de conduir B.
- No es pot pujar ni baixar amb la màquina en moviment.
- Cal mantenir les distàncies de seguretat.
- Cal respectar la senyalització d'obra.
- Cal controlar la màquina únicament des del seient.
- És prohibit el consum de begudes alcohòliques.
- No s'ha de conduir en estat de somnolència o esgotament.
- Cal extremar la precaució en situacions de manca de visibilitat com a conseqüència de condicions climatològiques adverses.
- S'ha d'assegurar un manteniment correcte de les màquines de l'obra.
- Cal assegurar una il·luminació correcta en treballs nocturns.
- El personal qualificat ha d'efectuar les tasques de reparació de la màquina un cop estacionada i amb el motor aturat.
- Cal assegurar la presència d'un encarregat per coordinar maniobres complexes de la maquinària.
- Cal fer servir el cinturó de seguretat.

### Proteccions col·lectives

- Totes les obres amb circulació interna de màquines han d'estar senyalitzades amb senyals de circulació.
- La maquinària d'obra ha d'estar dotada amb un senyal acústic de marxa enrere.
- Es recomana que la maquinària d'obra disposi d'avisador llumínic de tipus rotatori o flaix.

### Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Calçat de seguretat.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

# *In itinere*

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal fer als vehicles les revisions de manteniment previstes pel fabricant.
- Queda prohibit el consum de begudes alcohòliques o de qualsevol substància estupefaent que afecti la conducció d'un vehicle.
- No es pot conduir en estat de somnolència o esgotament. S'ha de fer un descans com a mínim cada dues hores de conducció continuada.
- Queda prohibida la utilització del telèfon mòbil mentre es condueix, llevat dels casos en què es disposi d'un sistema de mans lliures homologat.
- Cal respectar els senyals de circulació i les normes del codi tècnic de circulació.
- S'han de senyalitzar les maniobres del vehicle amb antelació.
- Cal utilitzar el cinturó de seguretat.
- Cal mantenir les distàncies de seguretat.
- Cal extremar la precaució en situacions de manca de visibilitat com a conseqüència de condicions climatològiques adverses.
- S'ha de disposar d'armilla reflectant a l'interior de la zona de conducció i utilitzar-la en cas que s'hagi de baixar del vehicle a la carretera.
- Cal disposar de triangles reflectants.
- Cal ajustar la posició de conducció (seient, volant, etc.) a l'anatomia del conductor.

### Proteccions col·lectives

No aplicable

### Equips de protecció individual

- Roba i accessoris de senyalització.





# Per trànsit extern a l'obra

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Les obres que incideixin amb la circulació viària han de definir una senyalització provisional d'acord amb els criteris de la norma Senyalització d'obres (norma de carreteres 8.3-IC).
- En senyalització mòbil, a més a més, cal tenir en compte la Llei de seguretat vial, el Reglament general de circulació i el Catàleg de senyals de circulació.
- Quan les obres impliquin talls temporals de carreteres importants cal posar-ho en coneixement dels seus usuaris a través de la premsa o altres mitjans.
- En la definició de la senyalització provisional que cal utilitzar per a una via determinada, cal verificar si el propietari de la via té identificats requisits per a aquest tipus d'interferències, i fins i tot és recomanable demanar-li que la revisi.

### Proteccions col·lectives

- Cal senyalitzar i delimitar amb tanques, barres New Jersey o similars les obres, excepte el trànsit extern.
- Quan sigui necessari per a la protecció dels treballadors, les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades mitjançant franges contínues d'un color visible, preferentment blanc o groc, tenint en compte el color del terra. La delimitació ha de respectar les distàncies necessàries de seguretat entre vehicles i objectes o vianants.
- Cal col·locar senyalització nocturna i comprovar diàriament el seu funcionament correcte.
- Els senyals han de ser retroreflectants amb nivell 2.
- La retirada de senyalització mòbil s'ha de fer en l'ordre invers en el qual s'ha col·locat i cal fer-ho mitjançant protocols de seguretat.
- Cal anul·lar la senyalització existent de la via quan aquesta senyalització contradigui la d'obra.
- Cal col·locar la senyalització d'obra en l'ordre en el qual se l'hagi de trobar el trànsit.

### Equips de protecció individual

- Calçat de seguretat.
- Roba i accessoris de senyalització.

03.24.01

Altres

# Causats per fenòmens climàtics i atmosfèrics

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal conèixer la previsió meteorològica de la zona.
- En determinades obres, com, per exemple, en el cas d'intervencions en zones fluvials, s'han d'establir plans d'emergència.
- S'ha de portar la roba de treball adequada.
- En el cas de climatologia extrema, cal aturar els treballs.
- Quan sigui possible, cal flexibilitzar les activitats per tal de poder treballar a cobert quan les condicions climàtiques no permetin fer-ho a l'aire lliure.
- Cal seguir el manual d'instruccions del fabricant de determinades màquines, pel que fa a la utilització d'aquestes màquines davant de fenòmens meteorològics extrems.

### Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, s'ha de disposar d'un pla d'emergència que prevegi aquests fenòmens.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat (impermeable si s'escau).
- Roba de treball (impermeable, si s'escau).



03.25.01

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics

# Per inhalació de pols i fibres (sílice, fusta, metalls, pols inerta i altres fibres minerals, etc.)

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Sempre que la naturalesa de l'operació ho permeti, s'ha de treballar per via humida.
- Per als treballs que, per la naturalesa del risc i/o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball.
- Cal reduir al mínim el nombre de treballadors exposats.
- S'ha de reduir al mínim la durada i la intensitat de les exposicions a pols.
- S'han d'humitejar els terres abans de netejar-los.
- Cal disposar d'instal·lacions apropiades per a la higiene personal.
- Els treballadors han d'adoptar mesures higièniques adequades, tant personals com d'ordre i neteja en l'àrea de treball. Abans de menjar, beure o fumar, els treballadors exposats a pols o fibres s'han de rentar les mans, la cara i la boca.
- És prohibit preparar i consumir aliments, com també beure i fumar a les àrees de treball on hi hagi exposició a pols o fibres.
- La roba de treball és d'us obligatori durant la jornada laboral, i cal substituir-la per la roba de carrer en finalitzar la jornada laboral. La neteja d'aquesta roba de treball cal realitzar-la, com a mínim, una vegada per setmana.

### Proteccions col·lectives

- Tots els equips de treball i les eines portàtils, quan tècnicament sigui possible, han d'estar proveïts d'un sistema d'aspiració localitzada.
- En operacions que impliquin un risc per emissió de pols o fibres, cal treballar amb un sistema de ventilació mecànica adequat. En cas que no sigui possible instal·lar-lo, cal treballar a l'aire lliure; si s'ha de treballar a l'interior de locals, aquests locals han d'estar ventilats adequadament.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Mascareta.
- Màscara.
- Guants contra agressions químiques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.





Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics

# Per inhalació de fum

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Els equips de treball mòbils proveïts d'un motor de combustió no es poden utilitzar en espais de treball tancats, excepte si es garanteix una quantitat suficient d'aire, de manera que no hi hagi riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Per als treballs que, per la naturalesa del risc i/o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball.
- Cal reduir al mínim el nombre de treballadors exposats.
- Cal reduir al mínim la durada i la intensitat de les exposicions a fum.
- Cal disposar d'instal·lacions apropiades per a la higiene personal.
- Els treballadors han d'adoptar mesures higièniques adequades, tant personals com d'ordre i neteja en l'àrea de treball. Abans de menjar, beure o fumar, els treballadors exposats al fum s'han de rentar les mans, la cara i la boca.
- És prohibit preparar i consumir aliments, com també beure i fumar en les àrees de treball on hi hagi exposició al fum.
- La roba de treball és d'ús obligatori durant la jornada laboral, i cal substituir-la per la roba de carrer en finalitzar la jornada laboral. La neteja d'aquesta roba de treball cal realitzar-la, com a mínim, una vegada per setmana.

### Proteccions col·lectives

- En operacions que impliquin un risc per emissió de fum i es treballi amb equips que no tinguin un dispositiu adequat de captació o d'extracció, sempre que sigui possible cal treballar a l'aire lliure. Si s'ha de treballar a l'interior de locals, aquests locals han d'estar ventilats adequadament.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta.
- Màscara.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics

# Per inhalació de vapors i gasos

## (pintures, desencofrants, dissolvents, additius, hidrocarburs derivats de l'asfalt, escumants per a aïllament, coles, etc.)

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal disposar de la fitxa de dades de seguretat, facilitades pel proveïdor, dels productes químics que s'utilitzen.
- S'han d'utilitzar correctament els productes, segons les prescripcions del fabricant (fitxa tècnica) i el procediment de treball establert.
- Cal substituir, sempre que sigui possible, el producte químic que contingui un agent químic perillós per un altre que no ho sigui o de menor grau de perillositat.
- Per als treballs que, per la naturalesa del risc i/o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball.
- Cal reduir al mínim el nombre de treballadors exposats.
- S'ha de reduir al mínim la durada i la intensitat de les exposicions a gasos o vapors.
- Tots els envasos (dipòsits, bidons, sacs o similar) que continguin productes químics han d'estar degudament etiquetats pels fabricants, distribuïdors i importadors, per tal que els treballadors estiguin informats del seu contingut i puguin adoptar les mesures de prevenció adequades. En cas que ja no es disposi de la identificació facilitada pel fabricant, s'han de col·locar etiquetes identificatives amb el nom del producte, així com també el pictograma que adverteix de la seva perillositat.
- Cal disposar d'instal·lacions apropiades per a la higiene personal.
- Els treballadors han d'adoptar mesures higièniques adequades, tant personals com d'ordre i neteja en l'àrea de treball. Abans de menjar, beure o fumar, els treballadors exposats a vapors i gasos s'han de rentar les mans, la cara i la boca.
- És prohibit preparar i conumir d'aliments, com també beure i fumar en les àrees de treball on hi hagi exposició a vapors i gasos.
- La roba de treball és d'ús obligatori durant la jornada laboral, i cal substituir-la per la roba de carrer en finalitzar la jornada laboral. La neteja d'aquesta roba de treball cal realitzar-la, com a mínim, cada dia.
- En operacions que impliquin un risc per emissió de vapors i gasos i es treballi amb equips que no disposin d'un dispositiu adequat de captació o d'extracció, sempre que sigui possible cal treballar a l'aire lliure. Si s'ha de treballar a l'interior de locals, aquests locals han d'estar adequadament ventilats.





### Proteccions col·lectives

No aplicable.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta.
- Màscara.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics

# Per contacte amb productes en pols i líquids (ciment, resines, àcids, àlcalis, additius, hidrocarburs de l'asfalt, escumants per a aïllament, coles, greixos, olis, etc.)

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal disposar de la fitxa de dades de seguretat, facilitades pel proveïdor, dels productes químics que s'utilitzen.
- S'han d'utilitzar correctament els productes, segons les prescripcions del fabricant (fitxa tècnica) i el procediment de treball establert.
- S'ha de substituir, sempre que sigui possible, el producte químic que contingui un agent químic perillós per un altre que no ho sigui o de menor grau de perillositat.
- Per als treballs que, per la naturalesa del risc i/o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball.
- Tots els envasos (dipòsits, bidons, sacs o similar) que continguin productes químics han d'estar degudament etiquetats pels fabricants, distribuïdors i importadors, per tal que els treballadors estiguin informats del seu contingut i puguin adoptar les mesures de prevenció adequades. En cas que ja no es disposi de la identificació facilitada pel fabricant, s'han de col·locar etiquetes identificatives amb el nom del producte, així com també el pictograma que adverteix de la seva perillositat.
- Cal disposar d'instal·lacions apropiades per a la higiene personal.
- Els treballadors han d'adoptar mesures higièniques adequades, tant personals com d'ordre i neteja en l'àrea de treball. Abans de menjar, beure o fumar, els treballadors que manipulin productes químics s'han de rentar les mans, la cara i la boca.
- És prohibit preparar i consumir aliments, com també beure i fumar en les àrees de treball on es manipulin productes químics.
- La roba de treball és d'ús obligatori durant la jornada laboral, i cal substituir-la per la roba de carrer en finalitzar la jornada laboral. La neteja d'aquesta roba de treball cal realitzar-la, com a mínim, cada dia.
- Cal evitar les projeccions i les esquitxades en el transvasament de líquids. Sempre que sigui possible, s'han d'utilitzar equips portàtils de bombament. Cal limitar els transvasaments manuals a recipients de petita capacitat.
- S'ha d'aplicar, a la zona on hi hagi possible contacte, crema barrera de protecció.



03.25.05

### Proteccions col·lectives

No aplicable.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Guants contra agressions químiques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball (específica al producte químic).

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics

# Soroll (exposicions agudes i cròniques)

## Mesures Preventives

### Normes generals

- L'avaluació de riscos del centre de treball s'haurà de realitzar tenint en compte la mesura dels nivells de soroll als quals estan exposats els treballadors. Aquesta mesura no serà necessària en les situacions en què el tècnic pugui arribar a una conclusió sense haver de fer aquesta mesura de soroll.
- En els llocs de treball on el nivell d'exposició diari equivalent superi els 80 dB(A) i el nivell de pic superi els 135 dB(C):
  . Cal avaluar el nivell d'exposició diari equivalent en els llocs de treball, després d'haver efectuat l'avaluació inicial, i repetir les mesures cada tres anys, com a mínim.
  . Els treballadors tenen dret a fer-se un control audiomètric mitjançant un metge, o una altra persona degudament qualificada sota la responsabilitat d'un metge. La periodicitat ha de ser, com a mínim, cada cinc anys.
  . S'han de posar a disposició dels treballadors protectors auditius.
- En els llocs de treball on el nivell d'exposició diari equivalent superi els 85 dB(A) i el nivell de pic superi els 137 dB(C):
  . Cal establir i executar un programa de mesures tècniques i d'organització, que s'han d'integrar dins la planificació de l'activitat preventiva de l'empresa, destinat a reduir l'exposició al soroll; tenint en compte que els riscos derivats de l'exposició al soroll s'han d'eliminar en l'origen o reduir al nivell més baix possible i considerant els avenços tècnics i la disponibilitat de mesures de control del risc en l'origen.
  . Algunes mesures de reducció tècnica del soroll:
  - S'ha d'incidir en els elements sorollosos. Cal seguir un programa de manteniment que inclogui la substitució de peces desgastades, el greixatge de les parts mòbils i l'equilibratge dinàmic de les màquines.
  - S'han de reduir velocitats de rotació o lliscament, a més de disminuir les pressions d'aire comprimit en els equips col·locant silenciadors en els escapaments pneumàtics.
  - Cal aïllar amb pantalles o un tractament acústic amb material absorbent.
  . La reducció del soroll mitjançant l'organització del treball:
  - S'ha de reduir el temps d'exposició i plantejar la possibilitat de fer torns.
  - Cal organitzar adequadament el temps de treball.
  . Cal senyalitzar els llocs de treball d'acord amb el RD 485/1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
  . Cal avaluar el nivell d'exposició diari equivalent en els llocs de treball, després d'haver efectuat l'avaluació inicial, i repetir les mesures cada any com a mínim.





  . Els treballadors tenen dret a fer-se un control audiomètric mitjançant un metge, o una altra persona degudament qualificada sota la responsabilitat d'un metge. La periodicitat ha de ser, com a mínim, cada tres anys.
  . Els treballadors han d'utilitzar protectors auditius.
- En llocs de treball on el nivell d'exposició diari equivalent superi els 87 dB(A) i el nivell de pic superi els 140 dB(C):
  . En la determinació de l'exposició real del treballador al soroll, s'ha de tenir en compte l'atenuació que proporcionen els protectors auditius individuals utilitzats pels treballadors.
  . En cap cas l'exposició del treballador, tenint en compte l'atenuació que proporcionen els protectors auditius individuals utilitzats, no pot superar aquests valors.
  . Disponibilitat de protectors auditius amb característiques d'atenuació adequades.
  . Si es comproven exposicions superiors a aquests valors, cal:
  - Adoptar mesures immediatament per reduir l'exposició per sota d'aquests valors límit.
  - Determinar els motius de la sobreexposició.
  - Corregir les mesures de prevenció i protecció, per tal d'evitar que torni a passar.
  - Informar els delegats de prevenció d'aquesta circumstància.

### Proteccions col·lectives

- Adoptar les mesures de reducció tècnica de soroll que figuren a les normes generals.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Calçat de seguretat.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics

# Vibracions mecàniques

## Mesures Preventives

### Normes generals

- L'empresari ha de realitzar una avaluació i, si és necessari, ha de mesurar els nivells de vibracions mecàniques a què estan exposats els treballadors.
- Per avaluar el nivell d'exposició a la vibració mecànica es pot recórrer a l'observació dels mètodes de treball concrets, i remetre's a la informació apropiada sobre la magnitud probable de la vibració de l'equip o del tipus d'equip emprat en les condicions concretes d'ús, en la informació facilitada pel fabricant. També es poden mesurar els valors d'exposició amb aparells específics i una metodologia adequada.
- En l'avaluació de riscos l'empresari ha de tenir en compte entre d'altres els aspectes següents:
  . El nivell, el tipus i el temps d'exposició.
  . Els valors límit d'exposició i els valors d'exposició que donen lloc a una acció.
  . Els treballadors especialment sensibles.
  . Els efectes indirectes per a la seguretat dels treballadors derivats de la interacció entre les vibracions mecàniques i el lloc de treball o un altre equip de treball.
  . La informació facilitada pel fabricant.
  . L'existència d'equips substitutius concebuts per reduir els nivells d'exposició a les vibracions mecàniques.
  . L'exposició dels treballadors a les vibracions mecàniques transmeses al cos sencer després de la jornada de treball, sota responsabilitat de l'empresari (per a la utilització per part dels treballadors de locals de descans, fora de l'horari laboral, habilitats per l'empresari).
  . Condicions de treball específiques, com treballar a temperatures baixes.
  . La informació derivada de la vigilància de la salut dels treballadors, inclosa la informació científica i tècnica publicada.
- En funció dels resultats de l'avaluació, l'empresari ha de determinar les mesures que cal adoptar encaminades a evitar o a reduir l'exposició i a facilitar informació i formació als treballadors.
- Els riscos derivats de l'exposició a vibracions mecàniques s'han d'eliminar a l'origen (per exemple, seients i/o plataformes que atenuïn, ressorts metàl·lics, antivibratoris de cautxú, molles d'aire, tacs de fibra de vidre preformats), o bé s'han de reduir al nivell més baix possible.
- Pel que fa a les vibracions que afecten a tot el cos, el valor límit d'exposició és d'1,15 $m/s^2$, mentre que el valor que dóna lloc a una acció és de 0,5 $m/s^2$. Pel que fa a vibracions que afecten el sistema mà-braç, aquests valors són 5 i 2,5 $m/s^2$, respectivament.





- Quan se sobrepassin els valors d'exposició i els valors d'exposició que donen lloc a una acció, tant pel que fa a la vibració transmesa al sistema mà-braç, com pel que fa a la vibració transmesa al cos sencer, l'empresari ha d'establir i executar un programa de mesures tècniques o organitzatives adreçat a reduir al mínim l'exposició a les vibracions mecàniques i els riscos que es deriven d'aquesta exposició. Aquest pla ha de tenir en compte, especialment:
  . Altres mètodes de treball que redueixin la necessitat d'exposar-se a vibracions mecàniques.
  . L'elecció de l'equip de treball adequat.
  . El subministrament d'un equip auxiliar que redueixi els riscos de lesió per vibracions, com ara els seients amortidors o altres sistemes que atenuïn eficaçment les vibracions transmeses al cos sencer, i mànecs, guants o altres mitjans que redueixin les vibracions transmeses al sistema mà-braç.
  . Programes apropiats de manteniment dels equips de treball, del lloc de treball i de les àrees de treball.
  . El disseny i la disposició dels llocs i de les àrees de treball.
  . La informació i la formació adequada dels treballadors sobre l'ús correcte i de manera segura de l'equip de treball, amb l'objectiu de reduir al mínim l'exposició a vibracions mecàniques.
  . La limitació de la durada i de la intensitat de l'exposició.
  . Establir una organització adient del temps de treball.
  . L'aplicació de les mesures necessàries per protegir els treballadors del fred i de la humitat, subministrant-los, si cal, roba apropiada.
- Els treballadors no poden estar exposats en cap cas a valors superiors al valor límit d'exposició. Si, tot i haver adoptat mesures encaminades a evitar o reduir l'exposició, se supera el valor límit d'exposició, l'empresari ha d'adoptar immediatament mesures per reduir l'exposició a nivells inferiors al valor límit. Així mateix, s'han de determinar les causes per les quals s'ha superat el valor límit d'exposició i modificar, en conseqüència, les mesures de protecció i prevenció, per evitar que es tornin a superar els valors límit.
- Cal proporcionar la informació i la formació adequades relatives a l'avaluació de riscos, les mesures preventives adoptades per eliminar o reduir al mínim els riscos, la manera de detectar els símptomes de danys per a la salut, les pràctiques de treball segures per tal de reduir al mínim l'exposició a les vibracions mecàniques.

### Proteccions col·lectives

- Seients i/o plataformes que atenuïn les vibracions mecàniques.
- Utilització d'elements aïllants i amortidors (per exemple, cautxú sintètic) en els equips de treball.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants de protecció contra vibracions mecàniques.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Calçat de seguretat.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics

# Radiacions solars

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal verificar que les màquines disposen de cabina o similar.
- En condicions climàtiques de calor extrema, cal moderar l'exposició al sol, alternant activitats o substituint els treballadors exposats.
- Cal assegurar-se que els treballadors porten la roba de treball i que aquesta roba no ha estat substituïda per elements que no cobreixen la totalitat del cos.
- S'han de planificar les activitats per tal que les hores de màxima insolació es pugui treballar a l'ombra.
- S'ha d'evitar, sempre que sigui possible, l'exposició a les radiacions solars dins de l'interval de les hores de més intensitat de radiació solar.
- Cal evitar les posicions al sol prolongades restant immòbil (les posicions fixes no són aconsellables).
- S'han d'utilitzar cremes solars i/o filtres de protecció solar (segons la necessitat) i aplicar-los 30 minuts abans de l'exposició per obtenir una bona absorció. Cal renovar l'aplicació cada dues o tres hores. L'espessor de la pel·lícula ha de ser generosa i la crema s'ha d'estendre homogèniament (els dies tapats també és necessària la protecció).
- Cal protegir zones especialment sensibles com ara els llavis i el nas amb productes especials.
- Cal hidratar la pell amb emulsions especials després de l'exposició.
- Per compensar la pèrdua soferta durant l'exposició a temperatures altes cal ingerir aigua abundant, preferentment begudes isotòniques. A l'obra, els treballadors han de disposar d'aigua potable.
- Cal protegir-se els ulls amb ulleres amb vidres de protecció contra radiacions ultraviolades.
- En cas necessari, els treballadors han de disposar de crema protectora solar.

### Proteccions col·lectives

- Cal instal·lar en el lloc de treball, sempre que sigui possible, para-sols, tendals o qualsevol altre dispositiu que protegeixi de la radiació solar.



03.26.03

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres de sol (quan siguin necessàries).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

### Per a més informació

03.19.02 Exposició a radiacions solars

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció
Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics

# Intempèrie

## Mesures Preventives

### Normes generals

• En temperatures altes (calor):

. Per compensar la pèrdua soferta durant l'exposició a temperatures altes cal ingerir aigua abundant, preferentment begudes isotòniques. A l'obra, els treballadors han de disposar d'aigua potable.

. En condimentar els aliments, cal afegir-hi una mica més de sal de l'habitual.

. Per als treballs que, per la naturalesa del risc d'exposició a calor i/o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball. S'ha de limitar la durada i la intensitat de l'exposició i, d'acord amb l'avaluació dels riscos s'hi han d'establir les pauses adequades, com també el lloc on es realitzaran aquestes pauses.

• En temperatures baixes (fred):

. Cal consumir menjars calòrics.

. En treballs sota zero s'han de recobrir els mànecs metàl·lics de les eines i les barres de control amb materials aïllants tèrmics.

. Per als treballs que per la naturalesa del risc d'exposició a fred, vent o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball. S'ha de limitar la durada i la intensitat de l'exposició. D'acord amb l'avaluació dels riscos s'hi han d'establir les pauses adequades, així com també el lloc on es faran aquestes pauses.

### Proteccions col·lectives

• Cal instal·lar en el lloc de treball, sempre que sigui possible, para-sols, tendals o qualsevol altre dispositiu que protegeixi de la radiació solar.

• Cal disposar en la proximitat del lloc de treball, sempre que sigui possible, d'una font de calor per recuperar-se i/o protegir-se del fred (estufa, foc de llenya, etc.).

### Equips de protecció individual

• Casc.

• Guants de protecció contra temperatures extremes (fred).

• Calçat de protecció amb sola antilliscant.

• Roba de protecció contra baixes temperatures (amb un índex clo adequat per al nivell de fred, el vent i l'activitat física, d'acord amb l'avaluació de riscos). En cas de pluja, s'ha de preveure la disposició de roba de protecció que tingui una capa exterior impermeable a l'aigua.





Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics

# Per punxades i ferides

## Mesures Preventives

### Normes generals

• En cas de possibles contactes amb agents biològics perillosos, cal adoptar les mesures següents:

. S'ha de disposar de procediments per tal de determinar les accions que s'han de dur a terme després del contacte.

. Vacunació (immunització activa) quan hi hagi una vacuna eficaç. Cal oferir la possibilitat de vacunar-se als treballadors (per exemple, vacunació antitetànica).

. S'han d'establir normes d'higiene personal. Cal disposar de serveis higiènics adequats i de solucions antisèptiques per a la pell.

. No es pot menjar, beure ni fumar en l'àrea de treball.

• S'ha de tapar les ferides i les lesions de les mans amb apòsits impermeables abans d'iniciar una activitat.

### Proteccions col·lectives

No aplicable.

### Equips de protecció individual

• Casc.

• Guants contra agressions mecàniques.

• Calçat de seguretat.

• Roba de trebal.

03.27.02

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics

# Per inhalació d'elements contaminants

## Mesures Preventives

### Normes generals

• Precaucions universals:

. Vacunació.

. Cal disposar de serveis de neteja personal i benestar.

. S'ha de disposar de solucions antisèptiques per a la neteja de les mans.

. No es pot menjar, beure ni fumar en l'àrea de treball.

• Cal utilitzar protecció respiratòria (filtre per a partícules P2–P3) en la manipulació dels elements següents:

. Materials florits o que poden contenir fongs (treballs amb fustes) causants d'al·lèrgies i malalties pulmonars.

. Restes d'excrements d'ocells que poden causar malalties.

. Treballs de reparació de canonades i contacte directe amb aigües residuals potencialment contaminades.

. Moviments de terres i enderrocs on es generi pols potencialment contaminada.

• Si s'ha de recollir material contaminat, cal fer-ho mitjançant un aspirador proveït amb filtre adequat o per via humida.

### Proteccions col·lectives

No aplicable.

### Equips de protecció individual

• Casc.

• Guants contra agressions mecàniques.

• Ulleres.

• Mascareta.

• Calçat de seguretat.

• Roba de treball (impermeable).



03.29.02

Riscos derivats de les exigències del treball

# Postures forçades

## Mesures Preventives

### Normes generals

• Cal dissenyar les tasques amb la finalitat que el treballador les pugui dur a terme en posició neutra.

• Cal escollir plans de treball amb alçàries que s'ajustin al tipus de tasques que es duen a terme (més baixos si s'ha de fer esforç i més alts si cal fer treballs de precisió).

• Cal evitar les postures inclinades i/o girades del tronc.

• S'han d'evitar les postures estàtiques i prolongades de les extremitats superiors i inferiors.

• Cal evitar, sempre que sigui possible, els treballs amb les mans per sobre el cap.

• S'ha d'aproximar el cos i les mans tant a prop com sigui possible dels treballs que cal fer.

• Si s'ha d'adoptar una postura inadequada des del punt de vista ergonòmic, cal:

. Realitzar rotació de tasques per fer servir grups musculars diferents.

. Establir pauses adequades.

. Proposar als treballadors la realització d'exercicis d'escalfament abans de començar a treballar i d'exercicis de relaxació en finalitzar la jornada de treball.

• Cal automatitzar o ajudar-se d'elements mecànics en les tasques que comportin càrrega postural elevada (mànecs de les eines més llargs per evitar inclinacions del tronc, utilització de grues cistella, etc.).

• S'han d'utilitzar genolleres quan es treballi agenollat al terra.

### Proteccions col·lectives

No aplicable

### Equips de protecció individual

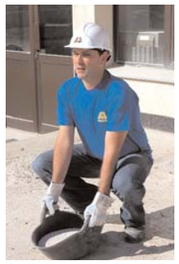
• Casc.

• Arnès.

• Calçat de seguretat.

Riscos derivats de les exigències del treball

# Manipulació manual de càrregues



## Mesures Preventives

### Normes generals

- Per aixecar una càrrega cal seguir les regles bàsiques següents:
  . S'han de separar els peus fins a aconseguir una postura estable.
  . S'han de doblegar els genolls.
  . S'ha de mantenir l'esquena recta.
  . Cal aproximar la càrrega al cos.
  . Cal manipular el pes gradualment.
  . No s'ha de girar el tronc mentre s'estigui manipulant la càrrega.
  . Cal mantenir sempre que sigui possible els braços amb tracció simple.
- No s'han d'aixecar ni transportar pesos per sobre les determinacions normatives (RD 487/1997), i s'aconsella utilitzar un mitjà auxiliar adequat. No es pot superar el pes màxim recomanat de 25 kg. Les persones grans, les dones i els joves no han de superar el pes màxim de 15 kg.
- Cal mantenir l'esquena recta durant el transport d'una càrrega.
- En la manipulació i el transport de càrregues, cal repartir-les per no sobrecarregar un costat de la columna.
- No s'han de transportar càrregues caminant cap enrere.
- Cal examinar la càrrega abans de manipular-la, i localitzar-ne les zones perilloses (arestes, vores, etc.) en el moment de l'agafament.
- Cal planificar la manipulació (quin és el punt d'agafament més adequat, on s'ha de deixar la càrrega) i eliminar qualsevol element que interfereixi en el transport.
- Cal evitar inclinacions laterals de la columna quan es transportin càrregues amb un sol braç.
- S'ha de compartir la càrrega amb altres companys de feina.
- En les càrregues que s'han de moure cal recordar que és millor empènyer la càrrega que estirar-la.
- S'han de minimitzar les distàncies llargues en el transport de càrregues.
- Cal evitar les postures fixes (alternança de tasques i establiment de pauses).

### Proteccions col·lectives

No aplicable.



03.29.04

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de protecció.
- Faixa (quan sigui necessari).
- Roba de treball.

**Per a més informació**

03.13.01 Sobreesforços en la manipulació manual de càrregues

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

## APÈNDIX 3 :  FITXES D'EPCs PREVISTOS A L'OBRA

Equips de protecció col·lectiva

# Abalisament lluminós

## Activitats en què s'utilitza

- En senyalització nocturna en trams d'obra provisionals.

## Com s'utilitza

- L'elecció del tipus d'abalisament lluminós, la seva quantitat i el lloc on s'ha d'ubicar s'ha de realitzar basant-se en:

  . Riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.

  . Extensió i visibilitat de la zona.

  . Treballadors afectats.

- Cal revisar diàriament les bateries d'aquests elements.
- S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no estiguin trencats ni malmesos i que estiguin nets.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: verticals i situats de manera que no afectin el pas dels vehicles.
- S'ha de verificar que estiguin ben col·locats després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesant, etc.
- La llum ha de produir un contrast respecte al seu entorn.
- La llum ha de ser intensa però no ha d'enlluernar.





Equips de protecció col·lectiva

# Barana

## Activitats en què s'utilitza

- En zones de treball amb risc de caiguda amb una alçària igual o superior a 2 m, i en alçàries inferiors sempre que la caiguda pugui esdevenir perillosa.

## Com s'utilitza

- Les baranes han de ser resistents, d'una alçària mínima de 90 cm, que han de disposar d'un entornpeu de protecció, un passamans i una protecció intermitja que impedeixin el pas o relliscades dels treballadors.
- Cal col·locar-les a l'inici de l'activitat que provoca el risc de caiguda.
- Cal comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no presentin esquerdes, deterioraments o similar.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: que protegeixin tota la zona de caiguda, que es trobin fixades correctament i que estiguin en posició vertical.
- Durant la seva col·locació cal utilitzar arnès de seguretat fixat a una línia de vida.
- S'han de situar els muntants separats entre si una distància adequada i sempre per la part exterior de les travesses.
- Quan calgui desmuntar provisionalment una barana per fer operacions de descàrrega o qualsevol altra operació, s'ha de tornar a muntar immediatament. Cal recordar, però, que abans de retirar una protecció col·lectiva cal demanar autorització a l'encarregat i substituir l'acció preventiva de la protecció amb la utilització d'arnès o similar segons el cas.
- El personal encarregat de muntar i desmuntar el sistema de baranes ha de ser qualificat.
- Cal comprovar la resistència i l'estabilitat de les baranes un cop col·locades i en seguiments periòdics.

Equips de protecció col·lectiva

# Barra de seguretat rígida portàtil: New Jersey

## Activitats en què s'utilitza

- Delimitació i senyalització de determinades zones d'obra, en especial en els vials afectats on hi hagi una intensitat de circulació elevada i l'obra sigui de llarga permanència.

## Com s'utilitza

- Cal col·locar-les perfectament alineades a una distància prudencial de la zona de pas del trànsit.
- En zones de trànsit, cal senyalitzar degudament les operacions de col·locació i retirada.
- Quan hagin de tenir funcions en hores nocturnes cal assegurar-se que continguin materials reflectants.
- Cal verificar la seva col·locació correcta després d'una situació que les hagi pogut tombar: accident, pas de maquinària pesant, etc.





Equips de protecció col·lectiva

# Caputxó protector

## Activitats en què s'utilitza

- En totes aquelles obres que continguin activitats de ferrallat.

## Com s'utilitza

- Es col·loquen en els extrems d'aquelles varetes (esperes) d'acer que per la seva col·locació són susceptibles de danyar els treballadors.
- Cal col·locar aquestes proteccions tan bon punt s'accedeix a les zones on hi ha aquestes varetes (esperes).
- Cal verificar periòdicament la seva col·locació correcta.

09.05

Equips de protecció col·lectiva

# Cinta de senyalització

## Activitats en què s'utilitza

- Per delimitar i senyalitzar determinades zones de l'obra.

## Com s'utilitza

- Cal comprovar que estigui en bon estat de manteniment: que no estigui trencada, malmesa o similar.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: vertical, tibada i situada a una distància aproximada de 2 m quan senyalitzin excavacions, rases o similars.
- És recomanable que sigui de color groc i negre.
- Cal verificar la seva col·locació correcta després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar.
- S'ha de comprovar la seva resistència i estabilitat un cop col·locada i en seguiments periòdics.



09.06

Equips de protecció col·lectiva

# Con

## Activitats en què s'utilitza

- Delimitació i senyalització de determinades zones de l'obra, en especial vials afectats per les obres.

## Com s'utilitza

- S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no estiguin trencats ni malmesos i que estiguin nets.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: verticals i situats de manera que no afectin el pas dels vehicles.
- La distància entre cons ha de venir donada per l'activitat en què s'utilitzen, però han d'estar prou junts per evitar ambigüitats.
- Cal assegurar-se que tenen uns colors vistosos per tal que s'apreciïn de lluny.
- Quan hagin de tenir funcions en hores nocturnes cal assegurar-se que continguin materials reflectants.
- S'ha de verificar que estiguin ben col·locats després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesant, etc.
- Per tal de garantir la seguretat dels usuaris i els treballadors, la col·locació i la retirada dels cons s'han de fer seguint les recomanacions següents:
  . Col·locació: s'ha de fer en l'ordre amb el qual s'hagi de trobar l'usuari; d'aquesta manera, el treballador queda protegit per la senyalització precedent.
  . Retirada: ordre invers al de col·locació.
  . Sempre que sigui possible, s'han de col·locar i retirar des del voral o des de la zona vedada al trànsit.

Equips de protecció col·lectiva

# Fita d'abalisament

## Activitats en què s'utilitza

- Delimitació i senyalització de determinades zones de l'obra, especialment vials afectats per les obres.

## Com s'utilitza

- S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no estiguin trencades ni malmeses i que estiguin netes.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: verticals, perfectament clavades en el terreny i situades de manera que no afectin el pas dels vehicles.
- La distància entre fites ha de venir donada per l'activitat en què s'utilitzen. però han d'estar prou juntes per evitar ambigüitats.
- Cal que tinguin un color reflectant per tal que s'apreciï de lluny.
- Quan hagin de tenir funcions en hores nocturnes cal assegurar-se que continguin materials reflectants.
- S'ha de verificar que estiguin ben col·locats després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesant, etc.
- Quan sigui necessari, les fites s'han d'acompanyar d'elements lluminosos.





Equips de protecció col·lectiva

# Malla de senyalització

## Activitats en què s'utilitza

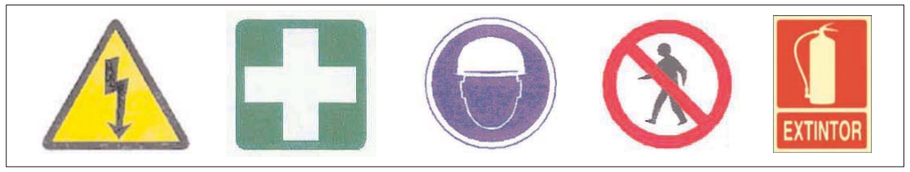
- Per delimitar i senyalitzar determinades zones de l'obra.

## Com s'utilitza

- Cal comprovar que estigui en bon estat de manteniment: que no estigui trencada, malmesa o similar.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: vertical, tibada i situada a una distància aproximada de 2 m quan senyalitzin excavacions, rases o similars.
- Cal assegurar-se que té un color vistós per tal que s'apreciï de lluny.
- Cal verificar-ne la col·locació correcta després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar.
- S'ha de comprovar la seva resistència i estabilitat un cop col·locada i en seguiments periòdics.

Equips de protecció col·lectiva

# Senyal




## Activitats en què s'utilitza

- Es col·loquen per tal de proporcionar una indicació, una advertència, una obligació o una informació en l'àmbit de les obres.

## Com s'utilitza

- L'elecció del tipus de senyal, la quantitat i el lloc on s'ha d'ubicar s'ha de realitzar basant-se:
  . Riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
  . Extensió i visibilitat de la zona.
  . Treballadors afectats.
  . Hora del dia en què sigui necessària la senyalització.
  . Cal col·locar els senyals en zones visibles.
  . S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no estiguin trencats ni malmesos i que estiguin nets.
  . Cal ancorar-los de manera sòlida en el terreny quan es tracta de senyals verticals.
- En el cas de senyals verticals, cal verificar la seva col·locació correcta després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesant, etc.
  . La senyalització provisional en carreteres està regulada per la norma de carreteres 8.3-IC, Senyalització d'obres, que classifica els elements i els dispositius de senyalització en:
  . Senyals de perill TP.
  . Senyals de reglamentació i prioritat TR.
  . Senyals d'indicació TS.
  . Senyals i dispositius manuals TM.
  . Elements d'abalisament reflectants TB.
  . Dispositius de defensa TD.





Equips de protecció col·lectiva

# Tanca

## Activitats en què s'utilitza

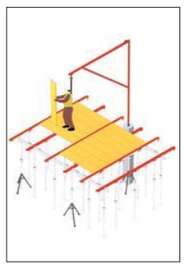
- Tancament i delimitació d'activitats que poden comportar molèsties o riscos per a les persones o el trànsit rodat.
- Tancament i delimitació d'excavacions, rases o similar, en riscos de caiguda al mateix nivell o diferent nivell a les obres.

## Com s'utilitza

- Cal col·locar a l'inici de l'activitat.
- S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no presentin esquerdes, no estiguin despintades, etc.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: que tinguin la longitud suficient per tancar la zona i que totes estiguin unides entre si.
- Sempre que sigui possible, cal col·locar les tanques a una distància aproximada de 2 m dels perímetres de caiguda.
- Quan es col·loquin en zones properes al trànsit rodat, cal dotar-les amb elements de senyalització.
- Cal verificar periòdicament que es mantenen correctament col·locades i que compleixen les necessitats previstes.
- Es recomana que el tancament de l'obra tingui com a mínim dues portes o obertures.
- Cal comprovar la resistència i l'estabilitat de les baranes un cop col·locades i en seguiments periòdics.
- Cal verificar que la part més sortint dels peus de formigó, quan n'hi ha, es posa pel costat de l'obra.
- En tanques de longitud important, cal travar-les al terra en diferents punts depenent de cada cas.

Elements auxiliars

# Cable, cadena, corda, eslinga, aparell d'hissada i línia de vida



## Definició

Aquesta fitxa recull equips de treball que tenen en comú funcions de subjecció a través de cables, cadenes o cordes.

## Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Cops per objectes o eines.

## Mesures Preventives

### Normes generals

- Cal planificar degudament la seva ubicació en els llocs de treball, per tal d'afavorir la seva efectivitat i evitar interferències d'aquests elements amb altres treballadors.
- Cal seguir i tenir en compte les instruccions del fabricant en l'ús i el manteniment.
- S'ha d'assegurar la seva substitució després d'un incident o sinistre.
- Tots els elements, llevat de les cordes i dels sistemes d'ancoratge mateixos, cal que tinguin marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions.
- La utilització de tècniques d'accés i posicionament mitjançant cordes es limitarà a circumstàncies on l'avaluació de riscos indiqui que el treball es pot realitzar de manera segura i que, a més, no estigui justificada la utilització d'un altre equip de treball més segur.
- Els treballs amb tècniques verticals o sistemes d'accés i posicionament mitjançant cordes hauran de tenir la resistència i els elements necessaris de recolzament o subjecció, o ambdós, perquè la utilització en les condicions per a les quals s'ha dissenyat no suposi un risc de caiguda degut a la ruptura o al desplaçament.
- Tenint en compte l'avaluació de riscos i, especialment, en funció de la durada del treball i de les exigències de caràcter ergonòmic, s'haurà de facilitar un seient amb accessoris adequats. La cadira ha de tenir una amplada mínima de 45 cm i un cinturó d'una amplada mínima de 5 cm perquè el treballador es lligui.





- Els aparells d'enlairament, els ancoratges i els suports han de disposar, de manera visible, de la indicació del valor de la seva càrrega màxima, la qual no es pot sobrepassar mai.
- Aquests elements no es poden utilitzar amb una finalitat que no hagi previst el fabricant.
- En la utilització de les tècniques d'accés i de posicionament mitjançant cordes s'han de complir, a més, les següents condicions:

  . El sistema ha de constar com a mínim de dues cordes amb subjecció independent, una com a mitjà d'accés, de descens i de suport (corda de treball) i l'altra com a mitjà d'emergència (corda de seguretat).

  En circunstàncies excepcionals en les que, en l'avaluació de riscos, la utilització d'una segona corda faci més perillós el treball, es pot admetre la utilització d'una sola corda, sempre que es justifiquin les raons tècniques que el motivin i es prenguin les mesures adequades per a garantitzar-ne la seguretat.

  . S'ha de facilitar als treballadors uns arnesos adequats, que han d'utilitzar i connectar a la corda de seguretat.

  . La corda de treball ha d'estar equipada amb un mecanisme segur d'ascens i descens i ha de disposar d'un sistema de bloqueig automàtic amb la finalitat d'impedir la caiguda en cas que l'usuari perdi el control del seu moviment. La corda de seguretat ha d'estar equipada amb un dispositiu mòbil contra caigudes que segueixi els desplaçaments del treballador.

  . Les eines i demés accessoris que hagi d'utilitzar el treballador han d'estar subjectats a l'arnès o al seient del treballador o subjectats per altres mitjans adequats.

  . El treball ha de planificar-se i supervisar-se correctament, de manera que, en cas d'emergència, es pugui socórrer immediatament al treballador.

  . S'ha d'impartir als treballadors afectats una formació adequada i específica per les operacions previstes.

### Normes d'ús i manteniment

- Cal verificar l'estat d'aquests elements abans de la seva utilització.
- Cal comprovar la caducitat del producte abans de fer-lo servir.
- S'ha d'evitar el contacte amb vores afilades o tallants.

### Proteccions col·lectives

- En cas d'elements d'hissada, s'han de subjectar degudament les càrregues i evitar la presència de persones sota aquestes càrregues.

### Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Arnès.
- Roba de treball.

## APÈNDIX 4 :  FITXES D'EPIs PREVISTOS A L'OBRA

Equips de protecció individual

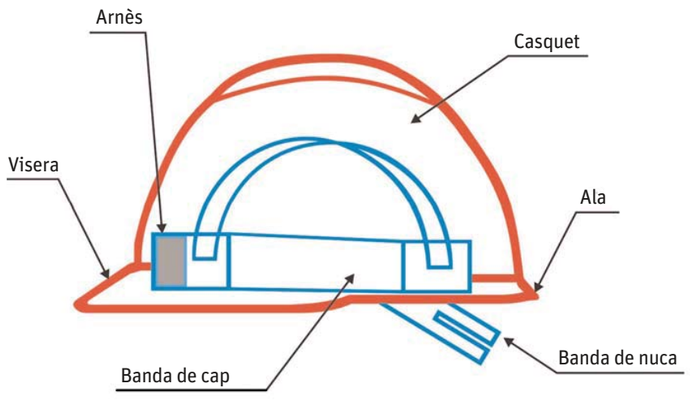
# Protecció del cap: Casc

## Definició

Equip de treball destinat a la protecció del cap de l'usuari contra impactes, penetracions, contactes elèctrics i cremades

*Parts del casc:*

- Casquet: element de material dur i d'acabat llis que constitueix la forma externa general del casc.
- Visera: prolongació del casquet per sobre dels ulls.
- Ala: vora que dóna la volta al casquet.
- Arnès: conjunt complet d'elements que permeten mantenir el casc en posició sobre el cap i d'absorbir l'energia cinètica durant un impacte.
- Banda de cap: part de l'arnès que dóna la volta totalment o parcialment al cap per sobre dels ulls a un nivell horitzontal que representa, aproximadament, la circumferència més gran del cap.
- Banda de nuca: banda regulable que s'ajusta darrera del cap sota el pla de la banda de cap i que pot ser una part integrant de la banda de cap.
- Barballera (*Barboquejo*): banda que s'acobla sota la barbeta per ajudar a subjectar el casc sobre el cap. Aquest element és opcional en la constitució de l'equip, i no tots els cascos l'han de portar obligatòriament.








## Identificació del producte

a) El número de la norma europea EN 397/A1.

b) El nom o marca identificativa del fabricant.

c) L'any i el trimestre de fabricació.

d) El model del casc (denominació del fabricant). S'ha de marcar tant en el casc com a l'arnès.

e) La talla o gamma de talles (en cm). S'ha de marcar tant en el casc com a l'arnès.

f) Abreviatures referents al material del casquet conforme a la norma ISO 472 (per exemple, ABS, PC, HDPE, etc.).

## Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fulletó informatiu.

## Normativa aplicable

- UNE-EN 397/A1: Cascos de protecció per a la indústria.

## Activitats en què s'utilitza

- Obres de construcció i, especialment, activitats en bastides, sota bastides o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació, col·locació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres hidràuliques d'acer, instal·lacions d'alts forns, acereries, laminadors, grans contenidors, canalitzacions de gran diàmetre, instal·lacions de calderes i centrals elèctriques.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en interior de túnels o galeries subterrànies, de pedreres, explotacions a cel obert i desplaçament de runa.• Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- La utilització o manipulació de pistoles grapadores.

### Criteris d'ús i manteniment

- Correctament ajustat a la mida del cap.
- Ha de ser d'ús exclusivament individual.
- S'ha de substituir quan mostri algun tipus de deteriorament, com ara si es descoloreix, s'esquerda, se'n desprenen fibres, etc. També s'ha de substituir si rep un cop fort, encara que no mostri signes visibles d'haver sofert danys.
- Cal netejar-lo i fer-ne un manteniment adequat. La neteja i desinfecció són particularment importants si l'usuari sua molt. Per tal de desinfectar-lo, cal submergir el casc en una solució apropiada, com ara formol al 5% o hipoclorit sòdic.
- S'ha d'emmagatzemar correctament l'equip. Quan no es faci servir, s'ha de desar horitzontalment en prestatges o penjar de ganxos en llocs no exposats a la llum solar directa ni a una temperatura o una humitat elevades.
- Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet explicatiu del fabricant.
- Cal inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització del casc.
- Els materials que s'adhereixen al casc, com ara guix, ciment, cola o resines, es poden eliminar per mitjans mecànics o amb un dissolvent adequat que no ataqui el material del qual està feta l'armadura exterior. També es pot fer servir aigua calenta, un detergent i un raspall dur.
- Si el casc es fa servir amb regularitat a l'aire lliure o a prop de fonts ultraviolades, com ara en estacions de soldadura, s'han de substituir, com a mínim, un cop cada tres anys.

### Tipologia

*Per les activitats en què s'utilitza:*

- Casc de protecció per a mines.
- Casc de protecció per a la indústria i obres públiques.
- Casc de protecció per a bombers.
- Casc contra cops per a la indústria.
- Casc per a treballs en alçada.

*Per les seves característiques:*

- Absorció d'impactes.
- Resistència a la perforació.
- Camp de visió.
- Resistència a la flama.
- Propietats elèctriques.
- Resistència a la calor radiant.





Equips de protecció individual

# Protecció de l'oïda: Auriculars

### Definició

Equip de treball destinat a la protecció de l'oïda de l'usuari davant de sorolls presents a l'entorn de treball.

### Identificació del producte

Als auriculars han de figurar de manera duradora les dades següents:

a) Nom, marca comercial o qualsevol altra identificació del fabricant.

b) Denominació del model.

c) En cas que el fabricant previngui que l'auricular s'ha de col·locar segons una orientació donada, una indicació de la part de *davant* i/o de la part superior dels casquets, i/o una indicació del casquet *dret* i de l'*esquerre*.

d) El número de la norma europea EN 352-1.

e) Les dades d'atenuació del protector auditiu es troben al fullet informatiu que el fabricant adjunta. Els procediments de càlcul de l'atenuació acústica dels protectors auditius es descriuen a la norma UNE-EN 458:2005 i són: mètode de bandes d'octava, mètode HML, mètode de comprovació de l'HML i mètode de l'SNR.

### Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fulletó informatiu.

### Normativa aplicable

- UNE-EN 352-1: Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Auriculars.
- UNE-EN 458: Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, l'ús, les precaucions d'utilització i el manteniment.

### Activitats en què s'utilitza

- Treballs en què s'utilitzin dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs en determinats equips elèctrics.

### Criteris d'ús i manteniment

- El pavelló auditiu extern ha de quedar dins dels elements encoixinats.
- L'arnès de subjecció ha d'exercir una pressió suficient per a un ajustament perfecte al cap.
- Cal tenir present que si l'arnès es col·loca sobre la nuca disminueix l'atenuació de l'auricular.
- No han de presentar cap tipus de perforació.
- El coixí de tancament i el farciment de goma escuma han de garantir un tancament hermètic.
- S'han de portar durant tot el temps de l'exposició. No s'han de treure, encara que sigui un moment. Si no són còmodes o atenuen excessivament, s'escollirà un altre model que s'ajusti més al treballador o a les condicions ambientals d'exposició a soroll.
- Han de ser d'ús exclusivament individual.
- L'equipament s'ha d'emmagatzemar correctament. Evitar emmagatzemar-los en llocs on hi hagi pols, en llocs exposats directament a la llum solar o a les inclemències meteorològiques.
- És obligatori fer-los servir en els llocs de treball que superen els 85 dB(A) de LAeq,d (nivell diari equivalent) i 137 dB(C) de pic. Senyalització obligatòria.

### Tipologia

Segons la seva atenuació acústica:

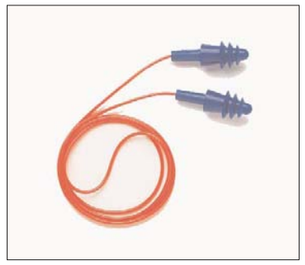
- Protectors selectius en freqüència.
- Protectors segons el nivell de soroll.
- Protectors per a la reducció activa del soroll. Protectors electrònics.





Equips de protecció individual

# Protecció de l'oïda: Taps



### Definició

Equip de treball destinat a la protecció de l'oïda de l'usuari davant de sorolls presents a l'entorn de treball.

### Identificació del producte

L'embalatge o estoig distribuïdor dels taps auditius ha d'anar marcat amb les dades següents:

a) Nom, marca comercial o identificació del fabricant

b) El número de la norma europea EN 352-2.

c) Denominació del model.

d) El fet que els taps auditius siguin rebutjables o reutilitzables.

e) Instruccions relatives a la col·locació i l'ús correctes.

f) La talla nominal dels taps auditius excepte per als taps modelats personalitzats i per als taps semiaurals.

e) Les dades d'atenuació del protector auditiu es troben al fullet informatiu que el fabricant adjunta. Els procediments de càlcul de l'atenuació acústica dels protectors auditius es descriuen a la norma UNE-EN 458:2005 i són: mètode de bandes d'octava, mètode HML, mètode de comprovació de l'HML i mètode de l'SNR.

### Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

### Normativa aplicable

- UNE-EN 352-2: Protectors auditius. Requisits generals. Part 3: Auriculars acoplats a cascos de protecció.
- UNE-EN 458: Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, l'ús, les precaucions d'utilització i el manteniment.

### Activitats en què s'utilitzen

- Treballs en què s'utilitzin dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs en determinats equips elèctrics.

### Criteris d'ús i manteniment

- S'ha de fer pressió sobre el tap amb els dits per disminuir el seu gruix i col·locar-lo adequadament dins del canal auditiu.
- Aquest pas és més fàcil si s'estira l'orella enrere i amunt mentre s'insereix el tap.
- Després d'haver-lo inserit, cal mantenir-lo al seu lloc amb el dit durant alguns segons per assegurar l'ajustament mentre s'expandeix.
- S'han de formar i inserir amb les mans netes, per evitar irritacions i infeccions.
- S'han d'inserir en començar la jornada i retirar-los en finalitzar-la.
- Han de guardar-se (en cas de ser reutilitzables) en una capsa adequada.
- No són adequats per a àrees de treball amb soroll intermitent on la utilització no abasti tota la jornada de treball.
- Són taps d'un sol ús.
- Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet explicatiu del fabricant.
- Cal inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització del tap.
- S'han de portar durant tot el temps de l'exposició. No s'han de treure, encara que sigui un moment. Si no són còmodes o atenuen excessivament, s'escollirà un altre model que s'ajusti més al treballador o a les condicions ambientals d'exposició a soroll.
- Han de ser d'ús exclusivament individual.
- L'equipament s'ha d'emmagatzemar correctament. Evitar emmagatzemar-los en llocs on hi hagi pols, en llocs exposats directament a la llum solar o a les inclemències meteorològiques.
- És obligatori fer-los servir en els llocs de treball que superen els 85 dB(A) de LAeq,d (nivell diari equivalent) i 137 dB(C) de pic. Senyalització obligatòria.

### Tipologia

*Classificació segons el tipus d'utilització:*

- Modelables.
- Reutilitzables.
- Semiaurals.
- D'un sol ús.
- Taps units per un element de connexió.

*Classificació segons la seva atenuació acústica:*

- Protectors selectius en freqüència.
- Protectors segons el nivell de soroll.





Equips de protecció individual

# Protecció dels ulls i de la cara: Pantalla facial

### Definició

Equip de treball destinat a la protecció de la cara de l'usuari contra projeccions de partícules, impactes o cops, esquitxos de líquids, cremades, calor, enlluernaments i radiacions de: soldadura, làser, solar, ultraviolada i infraroja.

### Identificació del producte

*A la muntura:*

a) Identificació del fabricant.

b) Número de la norma europea.

c) Camp d'ús.

d) Símbol de resistència incrementada / resistència a impactes de partícules a gran velocitat / temperatures extremes.

e) Màxima classe de protecció ocular compatible amb la muntura.

*A l'ocular:*

a) Classe de protecció (només filtres).

b) Identificació del fabricant.

c) Classe òptica (1, 2 o 3) (llevat per a protectors de filtres).

d) Símbol de resistència mecànica (S, F, B o A).

e) Símbol de resistència a l'arc elèctric de curtcircuit.

f) Símbol de no-adherència de metalls fosos i resistència a la penetració de sòlids calents.

g) Símbol de resistència al deteriorament superficial per partícules fines.

h) Símbol de resistència a l'entelament.

i) Símbol de reflexió augmentada.

j) Símbol per a ocular original o reemplaçat.

### Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

### Normativa aplicable

- UNE-EN 166: Protecció individual dels ulls. Requisits.

### Activitats en què s'utilitza

- Treballs de soldadura, esmerilats o poliment i tall.
- Treballs de perforació i burinada.
- Manipulació o utilització de dispositius per sorrejat.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

### Criteris d'ús i manteniment

- Perfectament ajustat al cap i amb la pantalla totalment abaixada.
- Se n'ha de fer una neteja diària i un manteniment adequats.
- S'ha de fer sevir d'acord amb les instruccions del fabricant.
- No s'ha d'emmagatzemar en llocs amb temperatures altes i humitat.
- Apilar les caixes de manera que no es deformin, perquè amb el temps poden deformar-se, també, els protectors.
- Desinfectar-los periòdicament i sempre que es canviï l'usuari.
- Examinar-lo visualment abans de fer-lo servir.

### Tipologia

- Pantalla per soldar.
- Pantalla de malla.
- Pantalles de plàstic.
- De teixits anticalòrics.





Equips de protecció individual

# Protecció dels ulls: Ulleres de muntura

### Definició

Equip de treball destinat a la protecció dels ulls de l'usuari contra projeccions de partícules, generació de pols, per radiació: ultraviolada, infraroja, solar i làser.

### Identificació del producte

*A la muntura:*

a) Identificació del fabricant.
b) Número de la norma europea.
c) Camp d'ús.
d) Resistència mecànica.
e) Màxima classe de protecció ocular compatible amb la muntura.

*A l'ocular:*

a) Classe de protecció (només filtres).
b) Identificació del fabricant.
c) Classe òptica (excepte per a protectors de filtres).
d) Símbol de resistència mecànica.
e) Símbol de resistència a l'arc elèctric de curtcircuit.
f) Símbol de no-adherència de metalls fosos i resistència a la penetració de sòlids calents.
g) Símbol de resistència al deteriorament superficial per partícules fines.
h) Símbol de resistència a l'entelament.
i) Símbol de reflexió augmentada.
j) Símbol per a ocular original o reemplaçat.

### Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

### Normativa aplicable

- UNE-EN 166: Protecció individual dels ulls. Requisits.

### Activitats en què s'utilitzen

- Treballs de soldadura, esmerilats o poliment i tall.
- Treballs de perforació i burinada.
- Manipulació o utilització de dispositius per sorrejat.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
- Cal realitzar controls periòdics i vigilar la data de caducitat de l'EPI.
- S'ha de fer un emmagatzematge correcte de l'equip.

### Criteris d'ús i manteniment

- Perfectament ajustades de manera que s'evitin oscil·lacions i caigudes.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

### Tipologia

- Ulleres de muntura universal.
- Ulleres de muntura integral.
- Ulleres de cassoleta.





Equips de protecció individual

# Protecció de les vies respiratòries: mascareta filtrant de protecció contra partícules (mascareta autofiltrant)

### Definició

Una mascareta autofiltrant cobreix el nas, la boca i la barbeta. Pot incorporar una vàlvula d'exhalació d'aire i consta totalment o parcialment, de material filtrant o inclou un adaptador facial en què els filtres constitueixen una part inseparable de l'equip.

Ha de garantir una hermeticitat adequada amb la cara de l'usuari davant l'atmosfera ambiental, tant amb la pell seca o humida com quan l'usuari es mou.

L'aire del medi passa a través de la màscara autofiltrant i, després, directament a les zones del nas i la boca de l'adaptador facial. L'aire exhalat surt directament a l'atmosfera exterior a través del material filtrant o d'una vàlvula d'exhalació si l'equip la porta.

Aquests equips estan dissenyats per garantir la protecció contra aerosols sòlids i líquids.

### Identificació del producte

- A l'embalatge de les mascaretes filtrants, el fabricant ha d'identificar-se mitjançant el nom, la marca comercial o altres mitjans d'identificació. Hi ha de figurar el nom del model de l'equip, la seva classificació (FFP1, FFP2 o FFP3) i el número de la Norma europea que compleix, com a mínim, l'any d'acabament de la vida útil.
- Aquests equips han d'estar certificats segons la norma EN 149.
- Els components que aportin una seguretat considerable s'han de marcar de manera que es puguin identificar fàcilment.
- La informació facilitada pel fabricant ha d'acompanyar cada equip que se subministra. Aquesta informació haurà de contenir advertències sobre: la col·locació i l'ajust correctes de la mitja màscara filtrant (és poc probable que s'assoleixin els requisits d'hermeticitat si es porta barba) i la qualitat de l'aire on s'utilitza (contaminants i dèficit d'oxigen). S'ha d'indicar que les mitges màscares filtrants dissenyades per ser utilitzades una sola vegada s'han de llençar després de fer-les servir.

### Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE de producte final.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu del fabricant.

### Normativa aplicable

- UNE-EN 149:2001. Dispositius de protecció respiratòria. Mitges màscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assajos i marcatge.

### Activitats en què s'utilitza

- Treballs en ambients polsosos.
- Treballs amb exposició d'aerosols líquids.

### Criteris d'ús i manteniment

- La mascareta autofiltrant s'ha d'ajustar hermèticament a la cara de l'usuari davant l'atmosfera ambiental.
- S'ha de disposar de formació i informació per poder determinar el tipus i classe de mascareta autofiltrant.
- No es poden fer servir si es porta barba.
- Cal fer-ne una neteja i un manteniment adequats.
- Les mascaretes filtrants dissenyades perquè només s'utilitzin un cop, s'han de llençar després de fer-les servir.

### Tipologia

En funció del rendiment i de la fuita cap a l'interior total màxima, hi ha tres tipus de mascaretes autofiltrants diferents:

- FFP1 baixa.
- FFP2 mitjana.
- FFP3 alta.





Equips de protecció individual

# Protecció de mans i braços: Guants contra agressions d'origen elèctric

### Definició

Equip de treball destinat a la protecció de les mans contra electrocucions

### Identificació del producte

*Tota la informació ha de ser precisa i comprensible, i s'ha de donar, com a mínim, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.*

1. Cada guant de protecció s'ha de marcar amb la informació següent:
   a) Nom, marca registrada o un altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.
   b) Designació del guant (nom comercial o codi que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat).
   c) Talla.
   d) Si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
2. Les marques s'han de col·locar de manera que siguin visibles, llegibles i duradores durant tota la vida útil del guant. No es poden afegir marques o inscripcions que es puguin confondre amb les que s'han indicat més amunt.
3. Si el marcatge del guant redueix el nivell de prestació, n'impedeix la conservació o és incompatible amb l'ús previst, el marcatge s'ha de fer sobre l'envàs que contingui el guant.
4. L'envàs que contingui el guant s'ha de marcar clarament amb les dades següents:
   a) Nom i adreça completa del fabricant o del seu representant autoritzat.
   b) Designació del guant (nom comercial o codi, que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat); talla i, si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
   c) Referència sobre on es pot obtenir informació i instruccions d'ús.
   d) Quan els guants siguin de disseny senzill, amb l'objectiu de protegir l'usuari només contra els riscos que s'indiquin en el RD 1407/1992, llavors la frase «només per a riscos mínims» ha d'estar marcada, almenys, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.
   e) Quan els guants compleixin una norma i quan els guants arribin o superin el nivell 1 en almenys un dels assaigs de prestacions, cal utilitzar el pictograma o pictogrames apropiats per a aquests assaigs. Cada pictograma ha d'anar acompanyat dels nivells de prestació, que s'han de col·locar sempre en l'ordre definit en la norma específica aplicable.

*Específic per a guants de protecció contra agressions d'origen elèctric*

Cada guant al qual s'exigeixi el compliment de les prescripcions de la norma UNE-EN 60903 ha de portar les marques que s'indiquen a la figura (símbol del doble triangle; nom, marca registrada o identificació del fabricant; categoria, si s'escau; talla; classe; mes i any de fabricació).A més a més, cada guant ha de portar les marques següents:

- Una banda rectangular que permeti la inscripció de les dates de posada en servei, de verificacions i de controls periòdics. Les mesures i la posició d'aquesta banda s'indiquen a la norma UNE-EN 60903, annex G.
- Una banda sobre la qual es puguin perforar forats. Aquesta banda es fixa a la vora de la bocamàniga i les dates de posada en servei, verificacions i controls periòdics es donen per mitjà de perforacions, que s'han de situar a 20 mm com a màxim de la perifèria de la bocamàniga. Aquesta banda perforada no s'admet en guants de les classes 3 i 4.
- Una altra marca qualsevol apropiada que permeti conèixer les dates de posada en servei, verificacions i controls periòdics.

Les marques han de ser indelebles, fàcils de llegir i no han de disminuir la qualitat del guant. S'han de verificar com indica la norma.

## Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

## Normativa aplicable

- UNE-EN 60903: Guants i manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics.

## Activitats en què s'utilitzen

- Treballs de soldadura.
- Treballs amb risc elèctric.

## Criteris d'ús i manteniment

- Cal determinar la talla necessària per a cada operari.
- Cal inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització dels guants.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.



08.18

## Tipologia

Per la seva classe:

| Classe | Tensió de prova (kV valor eficaç) | Tensió mínima suportada (kV) |
|---|---|---|
| 00 | 2,5 | 5 |
| 0 | 5 | 10 |
| 1 | 10 | 20 |
| 2 | 20 | 30 |
| 3 | 30 | 40 |
| 4 | 40 | 50 |

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció
Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Equips de protecció individual

# Protecció de mans i braços: Guants contra agressions d'origen tèrmic

## Definició

Equip de treball destinat a la protecció de les mans contra l'acció de la calor i el foc. Utilitzats en rangs de temperatura de 50-100 ºC.

## Identificació del producte

*Tota la informació ha de ser precisa i comprensible, i s'ha de donar, com a mínim, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.*

1. Cada guant de protecció s'ha de marcar amb la informació següent:
   a) Nom, marca registrada o un altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.
   b) Designació del guant (nom comercial o codi que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat).
   c) Talla.
   d) Si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
2. Les marques s'han de col·locar de manera que siguin visibles, llegibles i duradores durant tota la vida útil del guant. No es poden afegir marques o inscripcions que es puguin confondre amb les que s'han indicat més amunt.
3. Si el marcatge del guant redueix el nivell de prestació, n'impedeix la conservació o és incompatible amb l'ús previst, el marcatge s'ha de fer sobre l'envàs que contingui el guant.
4. L'envàs que contingui el guant s'ha de marcar clarament amb les dades següents:
   a) Nom i adreça completa del fabricant o del seu representant autoritzat.
   b) Designació del guant (nom comercial o codi, que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat); talla i, si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
   c) Referència sobre on es pot obtenir informació i instruccions d'ús.
   d) Quan els guants siguin de disseny senzill, amb l'objectiu de protegir l'usuari només contra els riscos que s'indiquin en el RD 1407/1992, llavors la frase «només per a riscos mínims» ha d'estar marcada, almenys, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.
   e) Quan els guants compleixin una norma i quan els guants arribin o superin el nivell 1 en almenys un dels assaigs de prestacions, cal utilitzar el pictograma o pictogrames apropiats per a aquests assaigs. Cada pictograma ha d'anar acompanyat dels nivells de prestació, que s'han de col·locar sempre en l'ordre definit en la norma específica aplicable.

pictograma





## Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

## Normativa aplicable

- UNE-EN 407: Guants de protecció per a riscos tèrmics (calor i/o foc).
- UNE-EN 420: Guants de protecció. Requisits generals i mètodes d'assaig.
- UNE-EN 388: Guants de protecció contra riscos mecànics.
- UNE-EN 348: Comportament dels materials a l'impacte de petits esquitxos de metall fos.
- UNE-EN ISO 6942: Roba de protecció. Protecció contra el calor i el foc. Mètode d'assaig. Avaluació de materials i conjunts de materials quan s'exposen a una font de calor radiant.
- UNE-EN 367: Determinació de la transmissió de calor per exposició a la flama.
- UNE-EN 702: Determinació de la calor per contacte.

## Activitats en què s'utilitzen

- Treballs de soldadura.

## Criteris d'ús i manteniment

- Cal determinar la talla necessària per a cada operari.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

## Tipologia

- Classificació segons la seva resistència a la calor.
- Classificació segons la seva resistència a la flama.

Equips de protecció individual

# Protecció de mans i braços: Guants contra agressions mecàniques (perforacions, talls, vibracions)

## Definició

Equip de treball destinat a la protecció de les mans contra perforacions, talls, etc.

## Identificació del producte

*Tota la informació ha de ser precisa i comprensible, i s'ha de donar, com a mínim, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.*

1. Cada guant de protecció s'ha de marcar amb la informació següent:
   a) Nom, marca registrada o un altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.
   b) Designació del guant (nom comercial o codi que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat).
   c) Talla.
   d) Si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
2. Les marques s'han de col·locar de manera que siguin visibles, llegibles i duradores durant tota la vida útil del guant. No es poden afegir marques o inscripcions que es puguin confondre amb les que s'han indicat més amunt.
3. Si el marcatge del guant redueix el nivell de prestació, n'impedeix la conservació o és incompatible amb l'ús previst, el marcatge s'ha de fer sobre l'envàs que contingui el guant.
4. L'envàs que contingui el guant s'ha de marcar clarament amb les dades següents:
   a) Nom i adreça completa del fabricant o del seu representant autoritzat.
   b) Designació del guant (nom comercial o codi, que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat); talla i, si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
   c) Referència sobre on es pot obtenir informació i instruccions d'ús.
   d) Quan els guants siguin de disseny senzill, amb l'objectiu de protegir l'usuari només contra els riscos que s'indiquin en el RD 1407/1992, llavors la frase «només per a riscos mínims» ha d'estar marcada, almenys, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.
   e) Quan els guants compleixin una norma i quan els guants arribin o superin el nivell 1 en almenys un dels assaigs de prestacions, cal utilitzar el pictograma o pictogrames apropiats per a aquests assaigs. Cada pictograma ha d'anar acompanyat dels nivells de prestació, que s'han de col·locar sempre en l'ordre definit en la norma específica aplicable.

pictograma



08.20

## Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

## Normativa aplicable

- UNE-EN 388: Guants de protecció contra riscos mecànics.
- UNE-EN 420: Guants de protecció. Requisits generals i mètodes d'assaig.

## Activitats en què s'utilitzen

- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de sorrejament.
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, excepte que s'utilitzin màquines amb risc que el guant quedi atrapat.

## Criteris d'ús i manteniment

- Cal determinar la talla necessària per a cada operari.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

## Tipologia

Es classifiquen segons:

- La seva resistència a l'abrasió.
- La seva resistència al tall.
- La seva resistència a l'esquinçament.
- La seva resistència a la perforació.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Equips de protecció individual

# Protecció de peus i cames: Calçat de protecció contra les motoserres

## Definició

Equip de treball destinat a la protecció de les extremitats inferiors davant de les agressions de les motoserres.

## Identificació del producte

Cada calçat de seguretat d'ús professional amb protecció contra talls provocats per serres de cadena accionades a mà ha de ser marcat de manera clara i permanent, per exemple mitjançant un marcatge en relleu o en calent, tal com s'especifica en l'apartat 6 de la norma UNE-EN ISO 20345. A més a més, el pictograma que es mostra junt amb la classe de protecció proporcionada (classe 0, 1, 2, 3) ha de figurar en una etiqueta de 30 mm x 30 mm, fixada a l'exterior del calçat, en un lloc visible.

pictograma

## Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

## Normativa aplicable

- UNE-EN ISO 20344: Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig pel calçat.
- UNE-EN ISO 20345: Equips de protecció individual. Calçat de seguretat.

## Activitats en què s'utilitza

- Treballs amb motoserres.





## Criteris d'ús i manteniment

- Cal determinar la talla necessària per a cada operari.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.
- Cal seguir les indicacions del fullet explicatiu del fabricant.
- S'han d'inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització del calçat.

## Tipologia

- I: Calçat fabricat amb cuir i altres materials. S'exclouen els calçats que són tot de cautxú o tot polimèric.
- II: Calçat tot de cautxú (vulcanitzat) o tot polimèric (modelat).

*Segons la seva resistència:*

- Classe 0. Velocitat de la motoserra < 16 m/s.
- Classe 1. Velocitat de la motoserra < 20 m/s.
- Classe 2. Velocitat de la motoserra < 24 m/s.
- Classe 3. Velocitat de la motoserra < 28 m/s.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Equips de protecció individual

# Protecció de peus i cames: Calçat de protecció davant l'electricitat

## Definició

Equip de treball destinat a la protecció de l'usuari contra corrents elèctrics, que impedeix el pas d'un corrent perillós pel cos a través dels peus.

## Identificació del producte

*Marcatge segons UNE-EN ISO 20345*

Cada exemplar de calçat de seguretat ha d'estar clarament i permanentment marcat, per exemple gravat o marcat al foc, o amb etiqueta indeleble unida al producte amb la informació següent:

a) Talla.

b) Marca d'identificació del fabricant.

c) Designació del tipus de fabricant.

d) Data de fabricació (almenys trimestre i any).

e) Número de la norma: UNE-EN ISO 20345.

f) Símbol o símbols de la taula 1 corresponents a la protecció oferta o, on sigui aplicable, la categoria corresponent (SB, S1, ..., S5).

*Marcatge segons UNE-EN ISO 20346*

Cada exemplar de calçat de seguretat ha d'estar clarament i permanentment marcat, per exemple gravat o marcat al foc, o amb etiqueta indeleble unida al producte amb la informació següent:

a) Talla.

b) Marca d'identificació del fabricant.

c) Designació del tipus de fabricant.

d) Data de fabricació (almenys trimestre i any).

e) Número de la norma: UNE-EN ISO 20346.

f) Símbol o símbols de la taula 1 corresponents a la protecció oferta o, on sigui aplicable, la categoria corresponent (PB, P1, ..., P5).





*Marcatge segons UNE-EN ISO 20347*

Cada exemplar de calçat de seguretat ha d'estar clarament i permanentment marcat, per exemple gravat o marcat al foc, o amb etiqueta indeleble unida al producte amb la informació següent:

a) Talla.

b) Marca d'identificació del fabricant.

c) Designació del tipus de fabricant.

d) Data de fabricació (almenys trimestre i any).

e) Número de la norma: UNE-EN ISO 20347.

f) Símbol o símbols de la taula 1 corresponents a la protecció oferta o, on sigui aplicable, la categoria corresponent (O1, ..., O5).

A més del marcatge exigit a les normes UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347, han de tenir el marcatge addicional següent:

• Símbol (doble triangle).

• Classe.

• Número de sèrie o lot.

• Mes i any de fabricació.A més a més, cada unitat de calçat ha d'estar proveïda d'una banda o espai destinat a anotar la data de posada en servei, la data de verificació o la data de cada inspecció periòdica.

El marcatge ha de ser durador, clarament llegible a l'exterior del calçat i no ha de disminuir de qualitat.

Si s'utilitza un codi de colors, el color del doble triangle ha de tenir la correspondència següent:

• Classe OO: marró clar (beix).

• Classe O: vermell.

Qualsevol marcatge addicional està sotmès a l'acord entre el fabricant i el client.

## Requisits establerts pel RD 1407/1992

• Certificat CE expedit per un organisme de control.

• Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.

• Declaració de conformitat.

• Fullet informatiu.

## Normativa aplicable

• UNE-EN 50321: Calçat aïllant de l'electricitat per a treballs en instal·lacions de baixa tensió.

• UNE-EN ISO 20344: Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig pel calçat.

• UNE-EN ISO 20345: Equips de protecció individual. Calçat de seguretat.

• UNE-EN ISO 20346: Equips de protecció personal. Calçat de protecció.

• UNE-EN ISO 20347: Equips de protecció personal. Calçat de treball.

### Activitats en què s'utilitza

- Treballs d'electricitat en ponts metàl·lics, edificis metàl·lics de gran altura, pals, torres, ascensors, construccions hidràuliques d'acer, instal·lacions d'alts forns, foneries, laminadors, grans contenidors, canalitzacions de gran diàmetre, grues, instal·lacions de calderes i centrals elèctriques.

### Criteris d'ús i manteniment

- Cal determinar la talla necessària per a cada operari.
- Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet del fabricant.
- S'han d'inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització del calçat.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

### Tipologia

- Classe elèctrica 00, per a la utilització en instal·lacions, la tensió nominal de la qual sigui com a màxim 500 V en corrent altern (CA) o 750 V en corrent continu (CC).
- Classe elèctrica 0, per a utilització en instal·lacions, la tensió nominal de la qual sigui com a màxim 1.000 V en corrent altern (CA) o 1500 V en corrent continu (CC.).





Equips de protecció individual

# Protecció de peus i cames: Calçat de seguretat

### Definició

Equip de treball destinat a la protecció dels peus davant de cops, impactes, trepitjades, etc.

### Identificació del producte

Cada exemplar de calçat de seguretat ha d'estar clarament i permanentment marcat, per exemple gravat o marcat al foc, o amb etiqueta indeleble unida al producte amb la informació següent:

a) Talla.

b) Marca d'identificació del fabricant.

c) Designació del tipus de fabricant.

d) Data de fabricació (almenys trimestre i any).

e) Número de la norma: UNE-EN ISO 20345.

f) Símbol o símbols de la taula 1 corresponents a la protecció oferta o, on sigui aplicable, la categoria corresponent (SB, S1, ..., S5).

### Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

### Normativa aplicable

- UNE-EN ISO 20344: Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig pel calçat.
- UNE-EN ISO 20345: Equips de protecció individual. Calçat de seguretat.

### Activitats en què s'utilitza

- Treballs d'enginyeria civil i construcció de carreteres.
- Treballs amb bastides.
- Obres de demolició.
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat.
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge.
- Obres de coberta.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis metàl·lics, pals, torres, ascensors, construccions hidràuliques d'acer, instal·lacions d'alts forns, foneries, laminadors, grans contenidors, canalitzacions de gran diàmetre, grues, instal·lacions de calderes i centrals elèctriques.
- Obres de construcció de forns, muntatge d'instal·lacions de calefacció, ventilació i estructures metàl·liques.
- Treballs en pedreres, explotacions a cel obert i desplaçament de runam.
- Treballs i transformació de pedres.
- Transports i emmagatzematges.

### Criteris d'ús i manteniment

- Cal determinar la talla necessària per a cada operari.
- Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet del fabricant.
- Inspeccions periòdicament de les condicions d'utilització del calçat.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

### Tipologia

*Segons el tipus de material utilitzat en la seva fabricació:*

- I: Calçat fabricat amb cuir i altres materials. S'exclouen els calçats que són tot de cautxú o tot polimèrics.
- II: Calçat tot de cautxú (vulcanitzat) o tot polimèric (modelat).

*Segons el seu disseny:*

- Sabata.
- Bota baixa o botí.
- Bota de mitja canya.
- Bota alta.
- Bota extrallarga.

*Segons la seva resistència:*

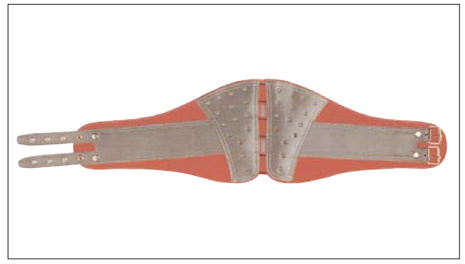
- Calçat resistent a l'impacte (puntera de 200 J o 100 J).
- Calçat resistent a la compressió (puntera de 200 J o 100 J).
- Calçat resistent a la perforació (puntera de 200 J o 100 J).





Equips de protecció individual

# Protecció del tronc i l'abdomen: Faixa i cinturó antivibracions



### Definició

Equip de treball destinat a la protecció del tronc contra moviments bruscos amb la finalitat d'evitar lumbàlgies.

### Identificació del producte

- Tant el producte com l'envàs han d'anar marcats amb les dades del producte següents: fabricant o marca, nom comercial o codi, talla, data de caducitat. L'envàs també ha d'incloure el pictograma de risc.

### Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

### Activitats en què s'utilitza

- En conducció de maquinària d'obres públiques.
- En la utilització de martells pneumàtics i compactadores.
- En manipulació manual de càrregues.

### Criteris d'ús i manteniment

- Cal ajustar-lo correctament al cos
- Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet explicatiu del fabricant.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

### Tipologia

- No apareix identificat a la *Guía de selección de equipos de protección individual* d'Asepal.

Equips de protecció individual

# Protecció total del cos: Arnès

## Definició

Equip de treball destinat a evitar les caigudes mitjançant l'ancoratge del treballador a punts fixos.

L'arnès anticaiguda pot estar constituït per bandes, elements d'ajustament, sivelles i altres elements ajustats adequadament al cos d'una persona per subjectar-se durant la caiguda.

## Identificació del producte

Cada component separable del sistema s'ha de marcar d'una manera clara, indeleble i permanent, mitjançant qualsevol mètode adequat que no tingui cap efecte perjudicial sobre els materials.

El marcatge ha de proporcionar la informació següent:

1. La marca d'identificació, que conté:
   - Les dues últimes xifres de l'any de fabricació, per exemple 02 per al 2002.
   - El nom, la marca comercial o qualsevol altre mitjà d'identificació del fabricant o del subministrador.
   - El número de lot de fabricant o el número de sèrie del component.
2. Els caràcters de la marca d'identificació han de ser visibles i llegibles.

Arnès anticaiguda:

- Les instruccions d'ús i el marcatge han de complir la norma UNE-EN 365 i han d'estar redactades en la llengua del país de venda.
- A més a més, les instruccions d'ús han d'especificar els elements d'enganxar de l'arnès anticaigudes que s'han d'utilitzar amb un sistema d'anticaigudes (vegeu la norma UNE-EN 363), amb un sistema de retenció o amb un sistema de subjecció (vegeu la norma UNE-EN 358).
- En particular, les instruccions d'ús subministrades pel fabricant han d'especificar tota la informació útil sobre la manera adequada de posar-se l'arnès anticaigudes i d'enganxar-lo a un subsistema de connexió.
- Els arnesos anticaigudes s'han de subministrar embolicats amb un material incorruptible, però no han d'estar tancats hermèticament.

## Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.





## Normativa aplicable

- UNE-EN 361: EPI contra la caiguda d'altura. Arnesos anticaigudes.
- UNE-EN 363: EPI contra la caiguda d'altura. Sistemes anticaigudes.
- UNE-EN 362: EPI contra la caiguda d'altura. Connectors.
- UNE-EN 364: EPI contra la caiguda d'altura. Mètodes d'assaig.

## Activitats en què s'utilitza

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
- Treballs en emplaçaments de torres de perforació situats en altura.
- Treballs en pous i canalitzacions.
- Treballs en alçària en general.

## Criteris d'ús i manteniment

- Correctament ajustat i subjectat.
- Cal assegurar-se que la corda de subjecció té la longitud adequada per evitar la caiguda.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.
- S'han d'inspeccionar visualment l'equip i els seus components abans de cada utilització.
- Cal utilitzar específicament l'equip d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Les parts primordials del mosquetó, com ara la molla, la rosca i el passador, han d'estar greixats per evitar l'aparició d'òxid i, per tant, la pèrdua de resistència.
- Cal emmagatzemar l'arnès anticaiguda de forma adequada, protegit de la llum solar, de fonts de calor i del contacte amb substàncies agressives.
- Cal subjectar sempre l'arnès anticaiguda a un punt d'ancoratge segur.

## Tipologia

Per la seva funció:

- Equips de protecció contra caigudes d'altura.
- Dispositius antilliscants anticaigudes.
- Arnesos.
- Cinturons de subjecció.
- Dispositius anticaigudes.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Equips de protecció individual

# Protecció del cos: Roba de treball

## Definició

Equip de treball que consisteix en roba que substitueix o cobreix la roba personal.

## Identificació del producte

*Marcatge general:*

- Cada peça de roba de protecció ha d'estar marcada. El marcatge s'ha de fer sobre el mateix producte o imprès en etiquetes adherides al producte; fixat pequè sigui visible i llegible; durador al nombre de processos de neteja apropiats.
- Si el marcatge del producte redueix el nivell de prestacions de la roba de protecció,o n'impedeix la conservació o és incompatible amb l'aplicació, el marcatge s'ha de posar en la unitat d'embalatge comercial més petita.
- El marcatge i els pictogrames han de ser prou grans per a la seva comprensió immediata i per permetre la utilització de números fàcils de llegir.

*Marcatge específic, que ha d'incloure la informació següent:*

- Nom, marca comercial o un altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Pictogrames i, si és aplicable, nivells de prestació. Com a designació de tipus d'un perill o d'una aplicació, el pictograma s'ha d'utilitzar com s'indica en els requisits de marcatge de la norma específica. Es pot incloure una «i» per indicar que s'han de consultar les instruccions del fabricant. Al costat del pictograma cal mostrar el número que indiqui el nivell de prestació. Aquests números han d'estar sempre en la mateixa seqüència fixa que es requereixi a la norma específica, començant en el costat dret del pictograma i girant en el sentit de les agulles del rellotge.
- Etiqueta d'«atenció». Les instruccions de rentada o de neteja s'han d'indicar segons la norma UNE-EN 23758. Si hi ha requisits específics per marcar el nombre de cicles de neteja, cal indicar el nombre màxim de cicles després de «màx.», al costat de l'etiqueta d'«atenció». Exemple: màx. 25. Si el fabricant pretén indicar que s'han de consultar les seves instruccions, cal col·locar una «i» en el requadre davant dels símbols d'«atenció».

Per als constituents tèxtils, l'etiqueta s'ha de complementar d'acord amb la Directiva tèxtil 96/74/CEE.





## Normativa aplicable

- UNE-EN 340: Robes de protecció. Requisits generals.

La norma UNE-EN 340 no es pot aplicar per si sola per certificar o autocertificar roba de protecció.

## Activitats en què s'utilitza

- A tot tipus de treballs d'obres.

## Criteris d'ús i manteniment

- Cal utilitzar la talla adequada.
- Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet del fabricant.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

## Tipologia

Segons les seves característiques:

- De dues peces.
- Bata.
- Granota.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

Generalitat de Catalunya Departament de Treball · RUBAU · ASEPEYO · a la feina cap risc

Equips de protecció individual

# Roba i accessoris (braçalets, guants) de senyalització (reflectants, fluorescents)

## Definició

Equip de treball que consisteix en roba de senyalització destinada a ser percebuda visualment sense ambigüitat, en condicions de risc, sota qualsevol tipus de llum i en cas d'il·luminació d'un vehicle a la foscor, en qualsevol circumstància.

## Identificació del producte

Marcatge general. Cada peça de roba de protecció ha d'estar marcada i ha de complir les condicions següents:

• Estar present sobre el mateix producte, o en les etiquetes unides al producte.

• Ser visible i llegible.

• Ser resistent al nombre de cicles de rentatge especificats.

Ha de ser suficientment gran per permetre una comprensió immediata i la utilització de caràcters fàcils de llegir.

Marcatge específic. Ha de contenir la informació següent:

a) Nom, marca comercial o qualsevol altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.

b) Designació del tipus de producte, el nom comercial o la referència.

c) Designació de la talla d'acord amb la norma UNE-EN 340.

d) Número d'aquesta norma europea EN 471.

e) Pictograma i, si s'escau el nivell de prestacions.

pictograma

## Requisits establerts pel RD 1407/1992

• Certificat CE expedit per un organisme de control.

• Declaració de conformitat.

• Fullet informatiu.





## Normativa aplicable

• UNE-EN 471: Roba de senyalització d'alta visibilitat.

• UNE-EN 340: Robes de protecció. Requisits generals.

• UNE-EN 343: Robes de protecció. Protecció contra les intempèries.

## Activitats en què s'utilitza

• Treballs de senyalització, que exigeixin que les peces de roba siguin vistes a temps.

• Obres a la via pública o a les zones limítrofes a aquesta via.

## Criteris d'ús i manteniment

• Cal escollir la talla adequada.

• S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

• Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet explicatiu del fabricant.

• Cal conèixer i seguir les instruccions d'ús per fer-ne una utilització correcta.

• L'usuari ha de rebre la formació adequada en relació amb:

. Les limitacions i possibilitats de la peça de roba (de què protegeix i de què no).

. La forma de posar-se la peça de roba i quins aspectes poden alterar-ne la protecció (la peça ha d'anar tancada, no hi poden haver plecs, no s'han de fer reparacions de la peça per iniciativa pròpia, etc.)

. Per què s'han de seguir les instruccions del fabricant.

. Com s'ha d'emmagatzemar la roba.

. Com netejar-la.

. Quins signes indiquen que la roba ha disminuït la capacitat protectora (decoloració, danys sobre les bandes, etc.).

• S'ha de netejar segons les indicacions de l'etiqueta i s'ha d'emmagatzemar en llocs adequats, lluny de la llum solar.

• Una persona qualificada ha de fer una inspecció regular de la peça de roba per tal de garantir que segueix protegint en les condicions concretes d'ús. S'ha d'establir un pla de manteniment que plantegi els elements que s'han de revisar, quan és possible reparar una peça de roba i, si escau, qui l'ha de reparar, com s'ha de fer la retirada d'una peça no vàlida, així com també quan s'ha de llençar, etc.

## Tipologia

Segons la visibilitat que ofereix:

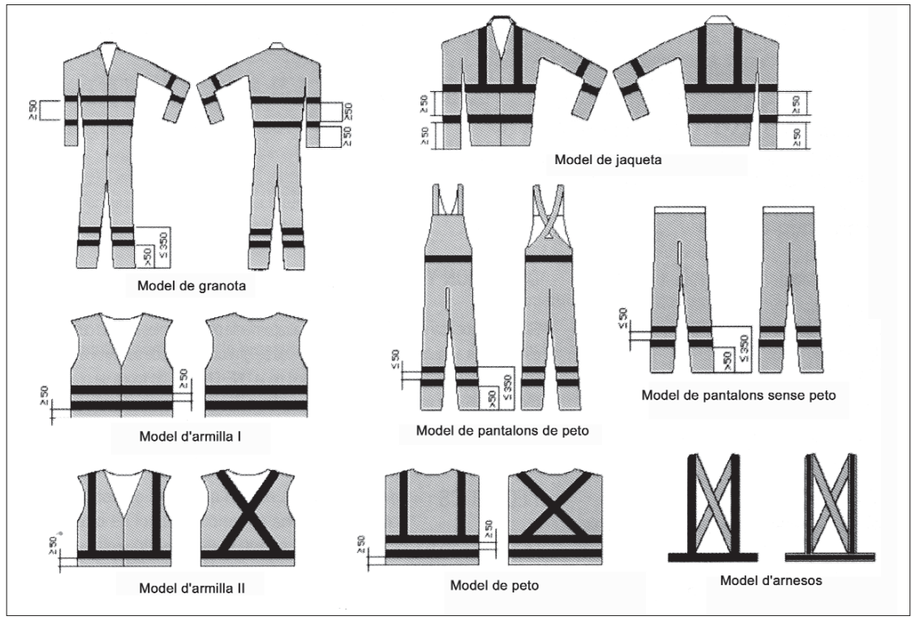
• Classe 1. Visibilitat baixa. En principi estan pensades perquè es facin servir en activitats en què el trànsit que s'aproxima (automòbil o maquinària en moviment) ha de poder veure completament l'usuari. Correspon a situacions en què hi ha d'haver una separació suficient entre el treballador i el trànsit, que no ha de circular a velocitats superiors a 40 km/h. Exemples de treballadors que utilitzen roba de classe 1:

. Assistents d'aparcaments.

. Personal que retira carros de compra en aparcaments de centres comercials.

. Treballadors exposats al trànsit en magatzems.

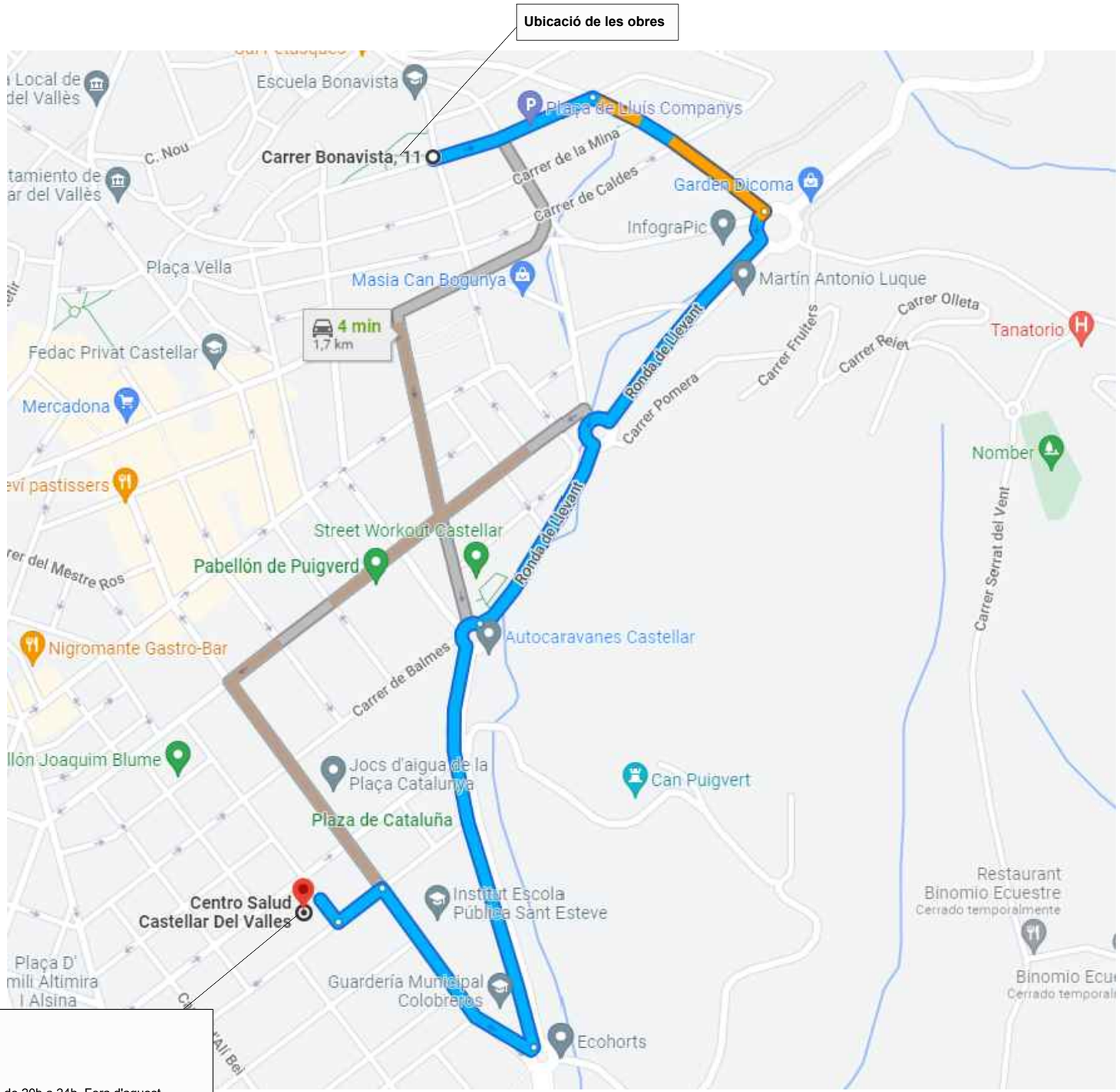
- Classe 2. Visibilitat mitjana. Estan pensades perquè es facin servir en activitats on sigui necessària una major visibilitat en condicions de mal temps o en ambients de treball amb riscos superiors als de classe 1. Les peces d'aquesta categoria també cobreixen els treballadors que fan treballs que distreuen la seva atenció del trànsit que s'aproxima o els posa en una gran proximitat amb vehicles que circulin a velocitats superiors a 40 km/h. Exemples de treballadors que utilitzen roba de classe 2:
  . Operacions forestals.
  . Operacions de càrrega de vaixells.
  . Treballadors de ferrocarrils.
  . Guardes per a encreuaments escolars.
  . Conductors de vehicles de distribució.
  . Personal d'aparcaments d'alt volum.
  . Personal de peatges.
  . Portadors d'equipatge d'aeroports i tripulació de pistes.
  . Escombriaires i operacions de reciclatge.
  . Investigadors d'accidents.
- Classe 3. Visibilitat alta. Proporcionen el nivell més alt de visibilitat i estan pensades per a treballadors que afronten un perill important i que, amb freqüència, fan tasques de càrrega alta. Són situacions de càrregues de treball altes en àrees de risc alt, condicions climàtiques dolentes i trànsit amb velocitats superiors a 80 km/h. La roba d'aquests treballadors ha de proporcionar un augment de la visibilitat a bona part del cos, com ara els braços i les cames. Exemples de treballadors que utilitzen roba de classe 3:
  . Personal de construcció de carreteres i senyalització.
  . Personal d'inspecció i manteniment de carreteres.
  . Personal d'emergència i policia.






Generalitat de Catalunya
Departament de Treball
RUBAU
ASEPEYO
a la feina cap risc

# Plànols




**CAP Castellar del Vallès**
C/ RIPOLLET, 30
08211 CASTELLAR DEL VALLÈS
**Tel.:** 93 747 11 11
**Horari:** Horari habitual: De dl. a dg. i festius de 20h a 24h. Fora d'aquest horari: telèfon 061 Salut Respon

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

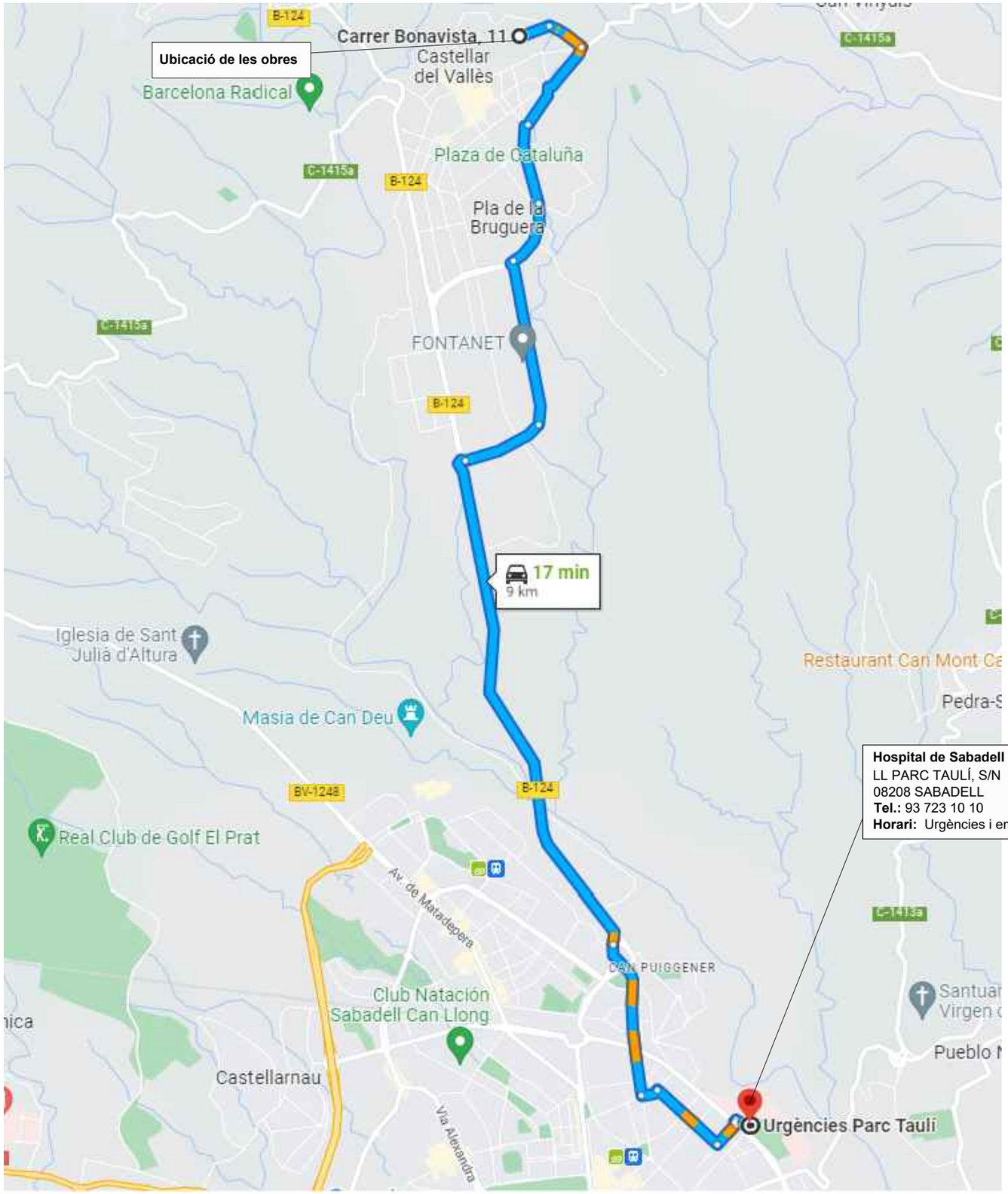
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

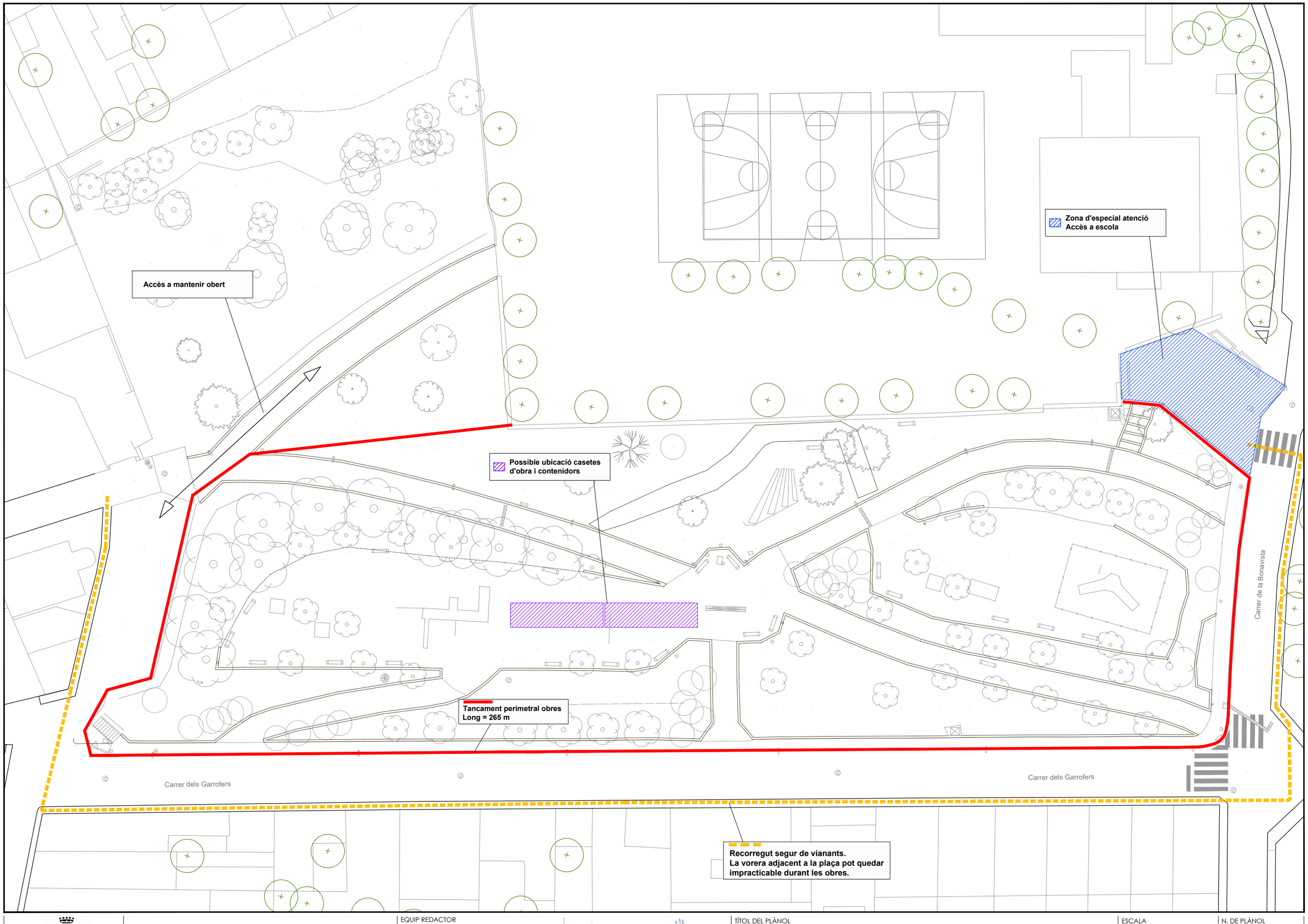
TÍTOL DEL PLÀNOL
SEGURETAT I SALUT
Obres Plaça Lluis Companys: Ruta accés CAP

ESCALA
A3

N. DE PLÀNOL
A3.1




**Hospital de Sabadell**
LL PARC TAULÍ, S/N
08208 SABADELL
**Tel.:** 93 723 10 10
**Horari:** Urgències i emergències 24 hores.




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

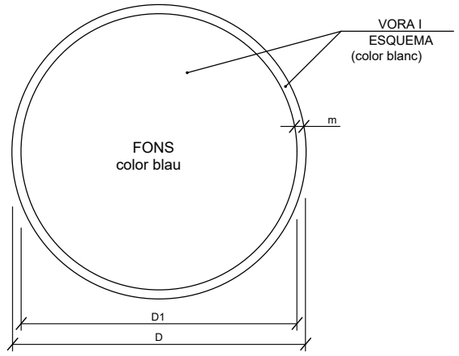
TÍTOL DEL PLÀNOL

SEGURETAT I SALUT

Obres Plaça Lluis Companys: Implantació obra

ESCALA
A3

N. DE PLÀNOL
A3.3




| DIMENSIONS EN mm. | | |
|---|---|---|
| D | D1 | m |
| 594 | 534 | 30 |
| 420 | 378 | 21 |
| 297 | 267 | 15 |
| 210 | 188 | 11 |
| 148 | 132 | 8 |
| 105 | 95 | 5 |

US MÀSCARA

US CASC

US PROTECTORS
AUDITIUS

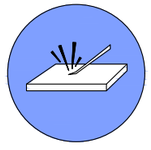
US ULLERES

US GUANTS

US GUANTS
ELECTROSTÀTICS

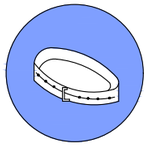
US BOTES

US BOTES
ELECTROSTÀTIQUES



ELIMINAR PUNTES

US CINTURÓ
DE SEGURETAT



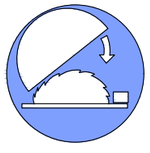
US CINTURÓ
DE SEGURETAT

US CALÇAT
ANTIESTÀTIC

ÚS D'ULLERES
O PANTALLES

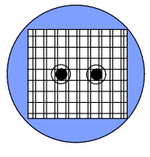
ÚS DE PANTALLA

OBLIGACIÓ RENTAR-SE
LES MANS



ÚS DE PROTECTOR
AJUSTABLE

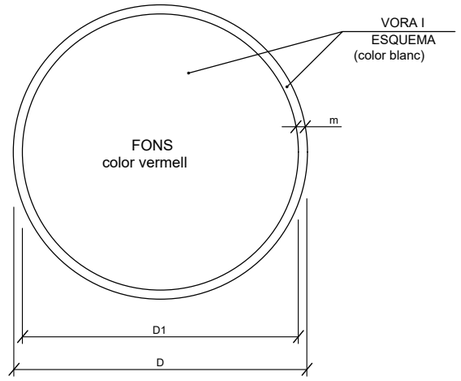
EMPENYEU
NO ARROSSEGUEU



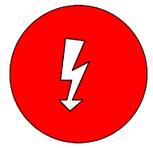
ÚS DE PROTECTOR
FIXE

ÚS DE PROTECTOR
CONTRA CAIGUDES

OBLIGACIÓ GENERAL
(ACOMPAÑADA SI S'ESCAU D'UN
SENYAL ADDICIONAL)



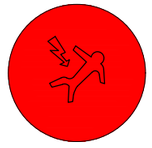

| DIMENSIONS EN mm. | | |
|---|---|---|
| D | D1 | m |
| 594 | 534 | 30 |
| 420 | 378 | 21 |
| 297 | 267 | 15 |
| 210 | 188 | 11 |
| 148 | 132 | 8 |
| 105 | 95 | 5 |



RISC
ELÈCTRIC

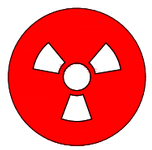
RISC
ELÈCTRIC

RISC
ELÈCTRIC



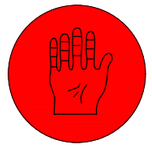
RISC
ELÈCTRIC

RISC
D'INTOXICACIÓ

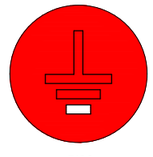


RISC
DE RADIACIÓ

RISC
D'INCENDI



RISC
DE CORROSSIÓ



RISC
DE RADIACIÓ

RISC
D'EXPLOSSIÓ

Ajuntament de
Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL

SEGURETAT I SALUT
Senyalització

ESCALA
A3

N. DE PLÀNOL
A3.4

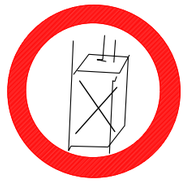
# SENYALS DE PROHIBICIÓ

AIGUA NO POTABLE

PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA

PROHIBIT ENCENDRE
FOC

PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A
PERSONES

PROHIBIT EL PAS
ALS VIANANTS

PROHIBIDA L'ENTRADA

PROHIBIT EL PAS
A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA

PROHIBIT EL PAS

PROHIBIT ACCIONAR

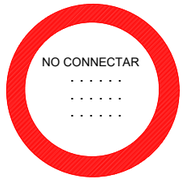
NO PASEU

PROHIBIT ACOMPANYANTS
EN CARRETÓ

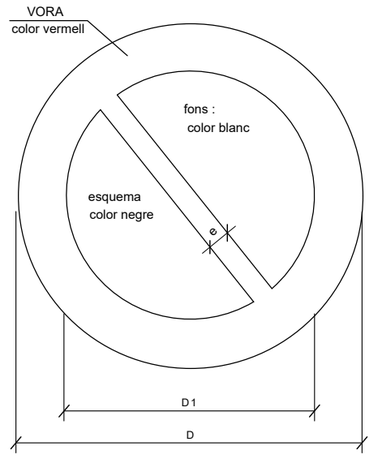
PROHIBIT DEPOSITAR
MATERIALES, MANTENIR
LLIURE EL PAS

PROHIBIT EL PAS
A CARRETONS

PROHIBIT PETJAR
SÒL NO SEGUR



NO CONNECTAR




| DIMENSIONS EN mm | | |
|---|---|---|
| D | $D_1$ | e |
| 594 | 420 | 44 |
| 420 | 297 | 31 |
| 297 | 210 | 17 |
| 210 | 148 | 16 |
| 148 | 105 | 11 |
| 105 | 74 | 8 |

XIULAR OBRERS

PORTARÀ LA LLEGENDA INDICADORA DE:
*"OBRERS A LA VIA"*

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

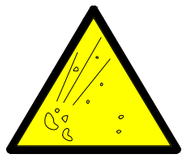
TÍTOL DEL PLÀNOL
SEGURETAT I SALUT
Senyalització

ESCALA
A3

N. DE PLÀNOL
A3.5

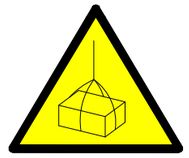
# SENYALES D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSSIÓ

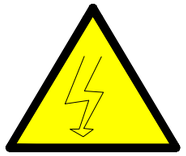
RISC RADIACIÓ



RISC CÀRREGUES SUSPESES

RISC INTOXICACIÓ

RISC CORROSSIÓ



RISC ELÈCTRIC

PERILL INDETERMINAT

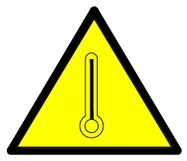
CAIGUDA D'OBJECTES

DESPRENIMENTS

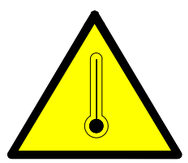
MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMIENTO

CAIGUDES A DIFERENT NIVELL

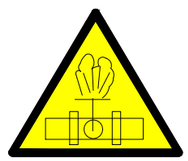
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL



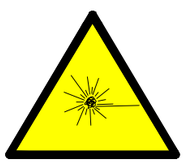
ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



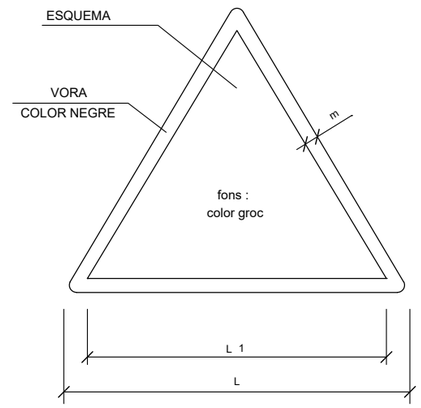
ALTA PRESSIÓ



RADIACIONS LÀSER

PAS DE CARRETONS

TERRES POSADES




| DIMENSIONS EN mm | | |
|---|---|---|
| L | $L_1$ | m |
| 594 | 492 | 30 |
| 420 | 348 | 21 |
| 297 | 248 | 15 |
| 210 | 174 | 11 |
| 148 | 121 | 8 |
| 105 | 87 | 5 |

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

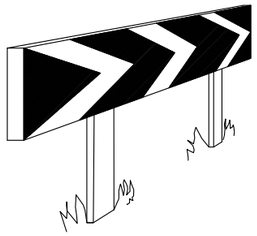
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

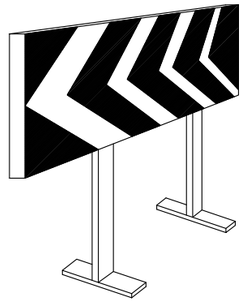
TÍTOL DEL PLÀNOL
SEGURETAT I SALUT
Senyalització

ESCALA
A3

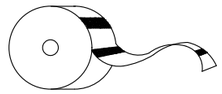
N. DE PLÀNOL
A3.6



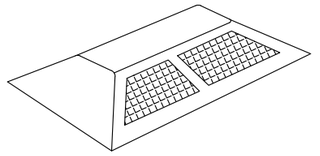
PANELLS DIRECCIONALS PER A CORBES



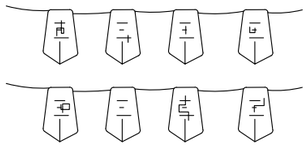
PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES



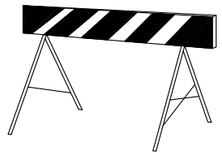
CINTA D'ABALISSAMENT REFLECTANT



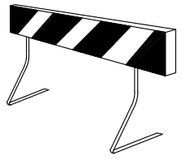
CAPTAFAR HORITZONTAL
"ULLS DE GAT"



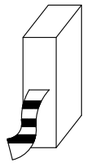
CORDÓ D'ABALISSAMENT



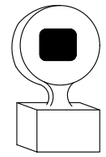
TANCA D'OBRA MODEL 2



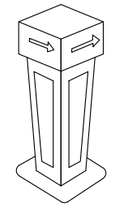
TANCA D'OBRA MODEL 1



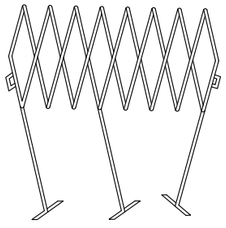
CINTA D'ABALISSMENT DE PLÀSTIC



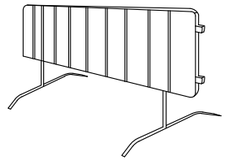
LÀMPADA AUTÒNOMA FIXA
INTERMITENT



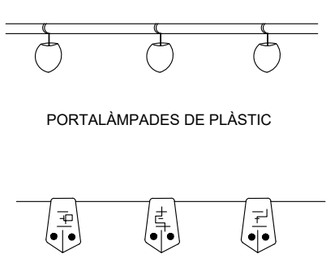
FITA LLUMINOSA



TANCA EXTENSIBLE

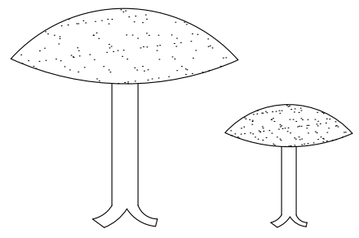


TANCA DE CONTENCIÓ DE VIANANTS

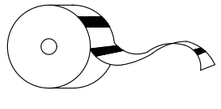


PORTALÀMPADES DE PLÀSTIC

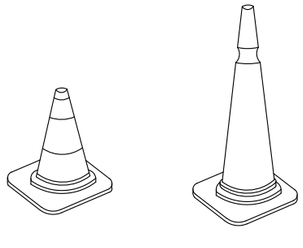
CORDÓ D'ABALISSAMENT
NORMAL Y REFLEXIU



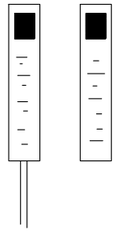
CLAUS DE DESACELERACCIÓ



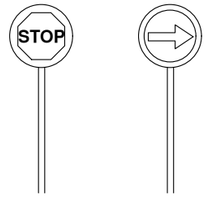
CINTA D'ABALISSAMENT DE PLÀSTIC



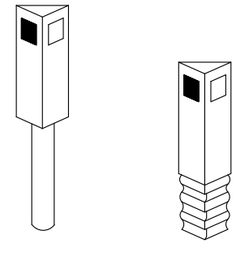
CONS



FITES DE PVC




PALETES MANUALS
DE SENYALITZACIÓ



FITES CAPTAFARS PER A
SENYALITZACIÓ LATERAL DE
AUTOPISTES EN POLIETILÈ

Ajuntament de
Castellar del Vallès

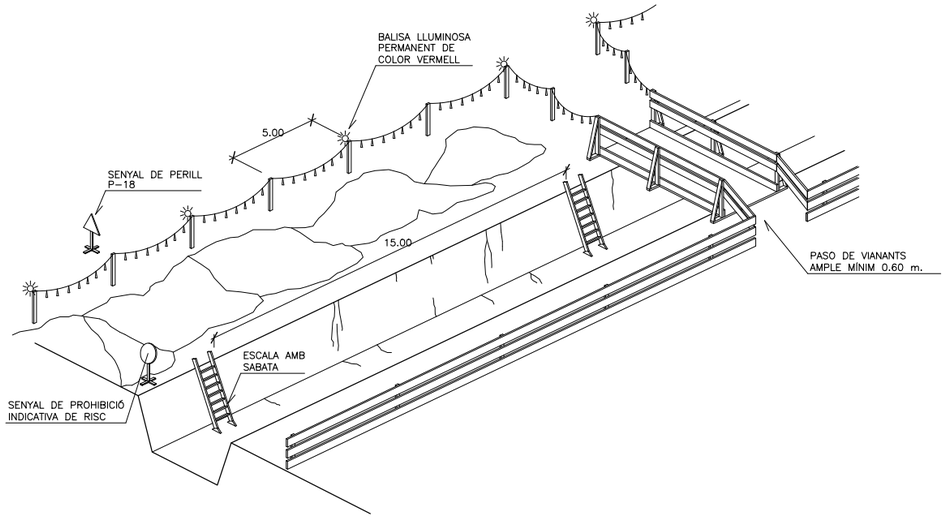
**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

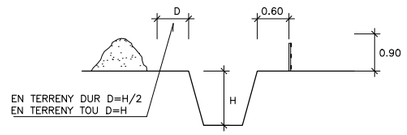
EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
SEGURETAT I SALUT
Sistemes protecció

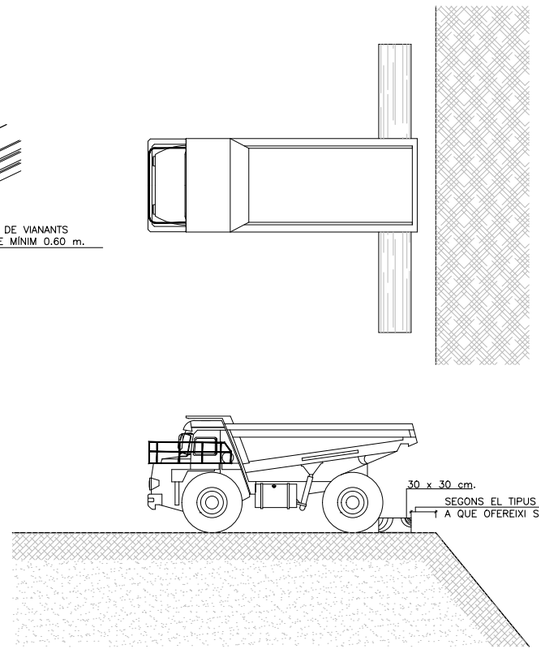
ESCALA
A3

N. DE PLÀNOL
A3.7

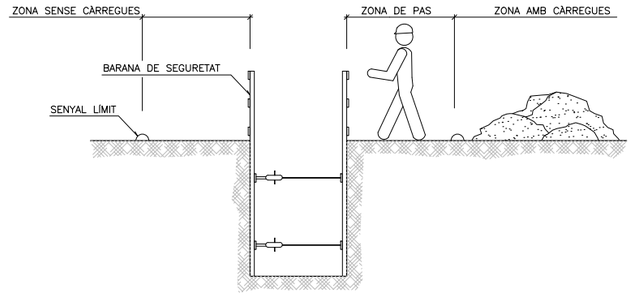


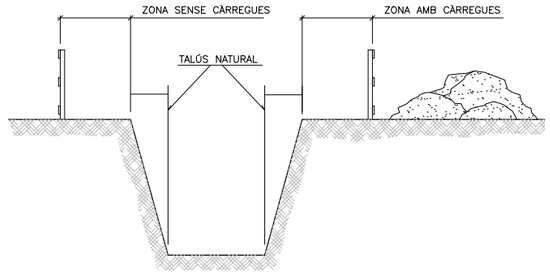




TOPALL DE RETROCÉS
D'ABOCAMENT DE TERRES




PROTECCIÓ DE LA RASA

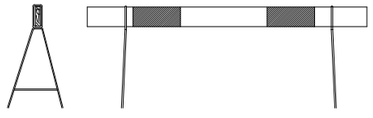


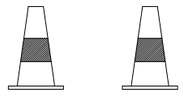





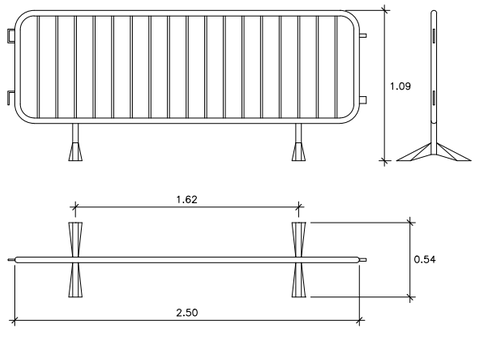


PROTECCIONS COL.LECTIVES: ELEMENTS.

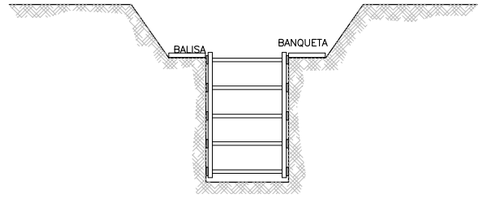


TANCA MÓBIL DE PROTECCIÓ
I PROHIBICIÓ DE PAS




RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA




Ajuntament de
Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

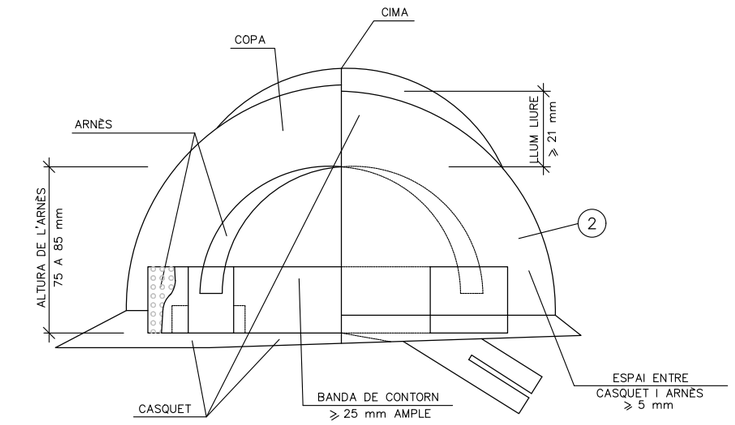
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

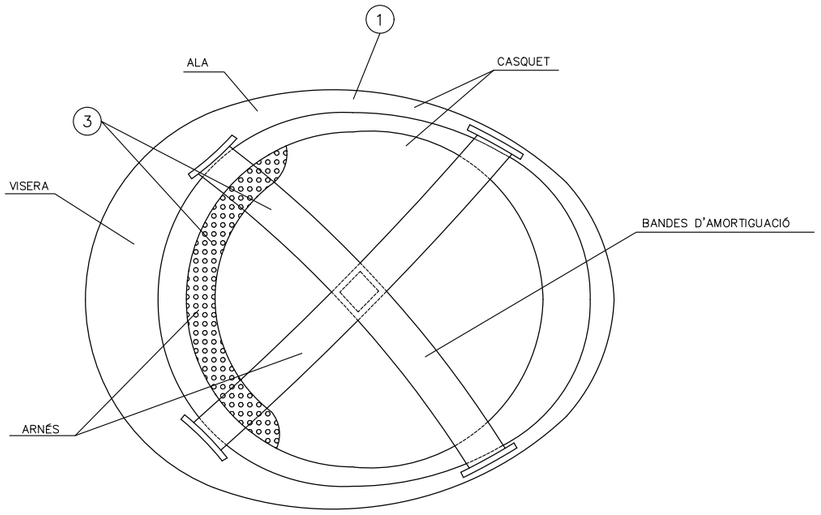
TÍTOL DEL PLÀNOL
SEGURETAT I SALUT
Protecció rases

ESCALA
A3

N. DE PLÀNOL
A3.8

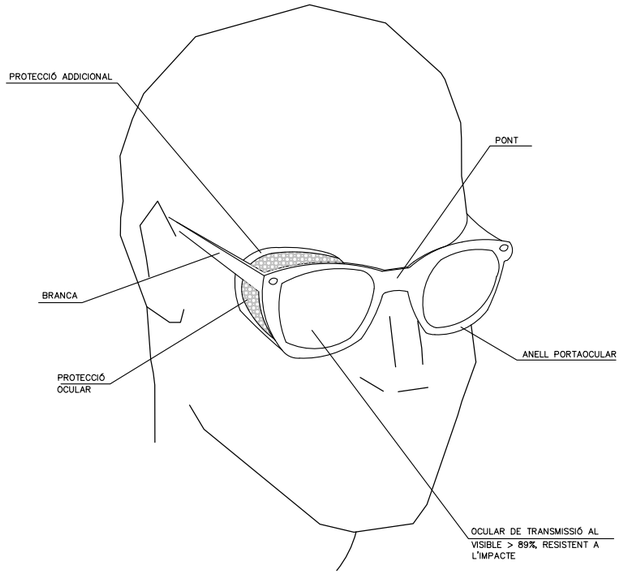
## CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



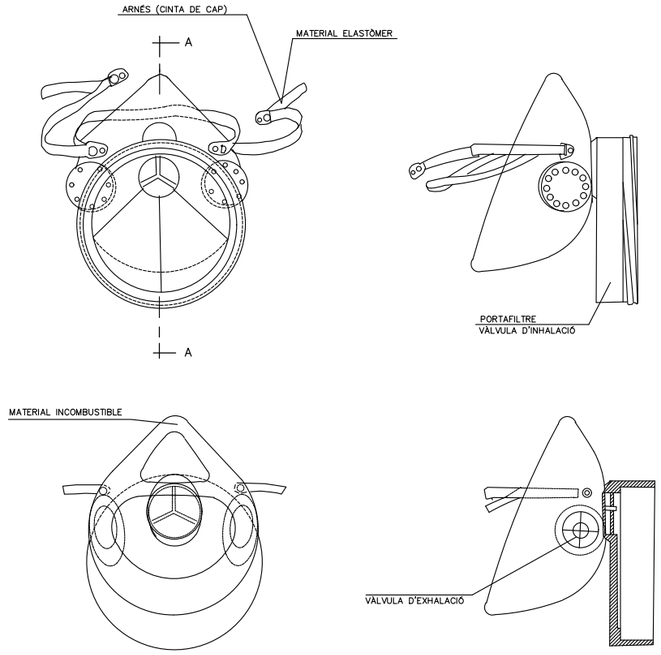




1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000v. CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000v.
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

## ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS

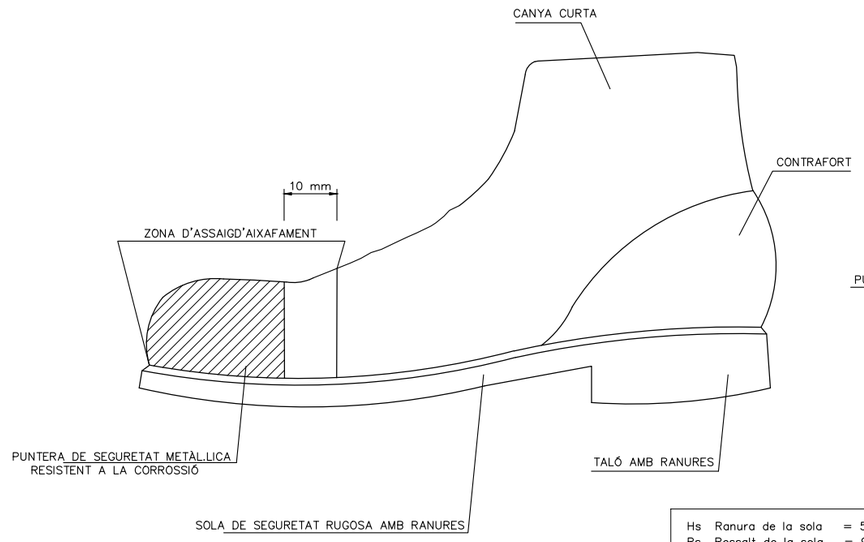



## MÀSCARA ANTIPOLS



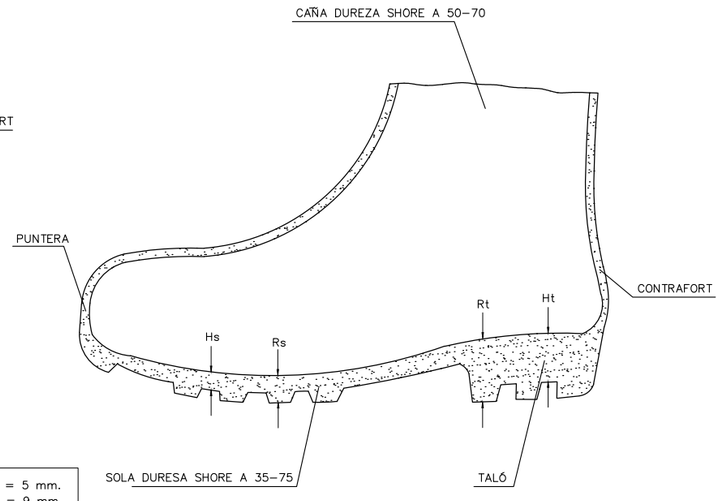

SECCIÓ A–A

## BOTA DE SEGURETAT CLASSE III




| | | |
|---|---|---|
| Hs | Ranura de la sola | = 5 mm. |
| Rs | Ressalt de la sola | = 9 mm. |
| Ht | Ranura del taló | = 20 mm. |
| Rt | Ressalt del taló | = 25 mm. |

## BOTA IMPERMEABLE L'AIGUA I A LA HUMITAT




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

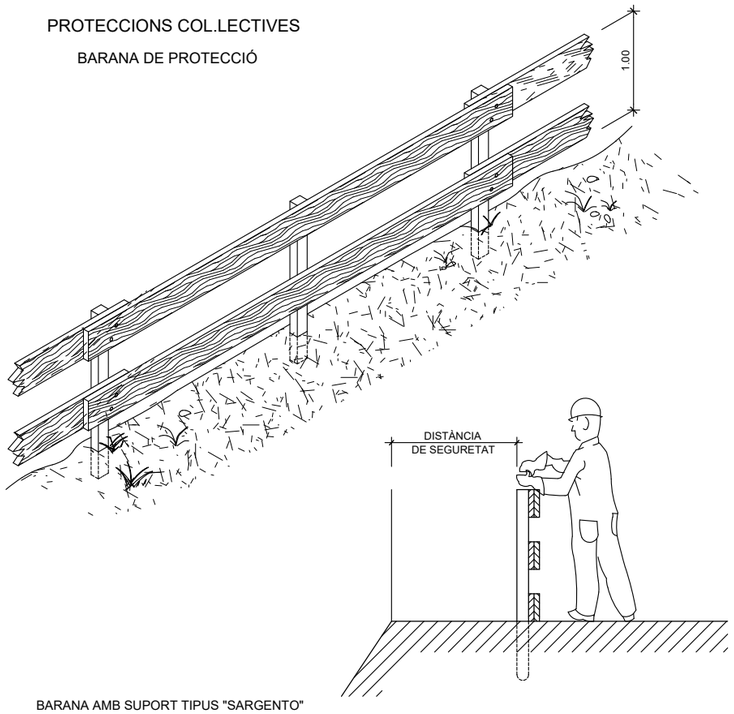
TÍTOL DEL PLÀNOL
SEGURETAT I SALUT
Equips protecció individual

ESCALA
A3

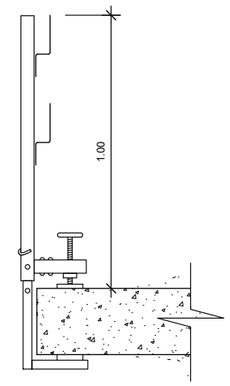
N. DE PLÀNOL
A3.9

## PROTECCIONS COL.LECTIVES

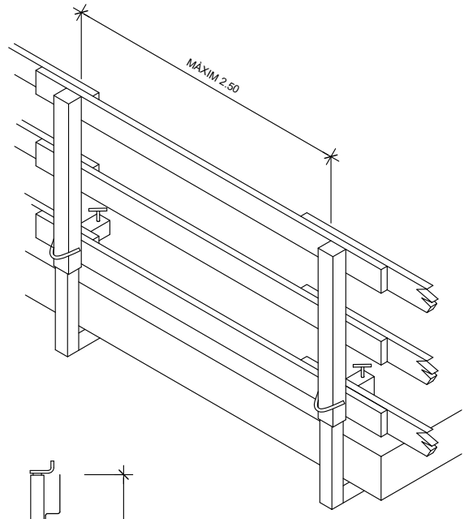
BARANA DE PROTECCIÓ

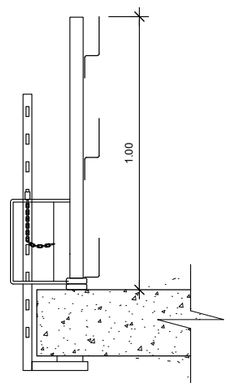



BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENTO"

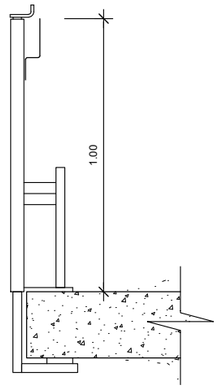



TIPUS-1



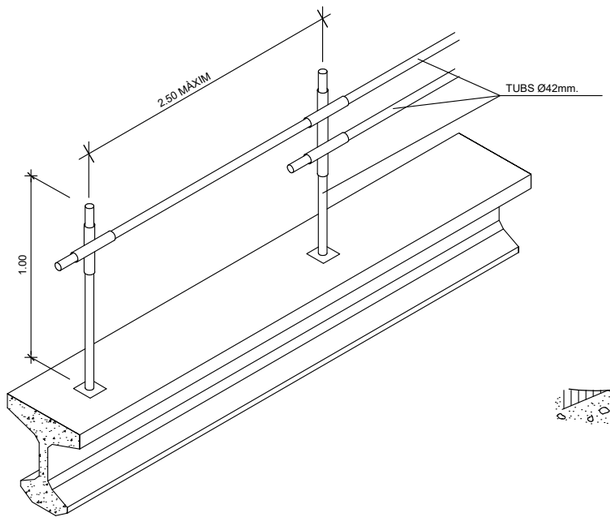




TIPUS-2

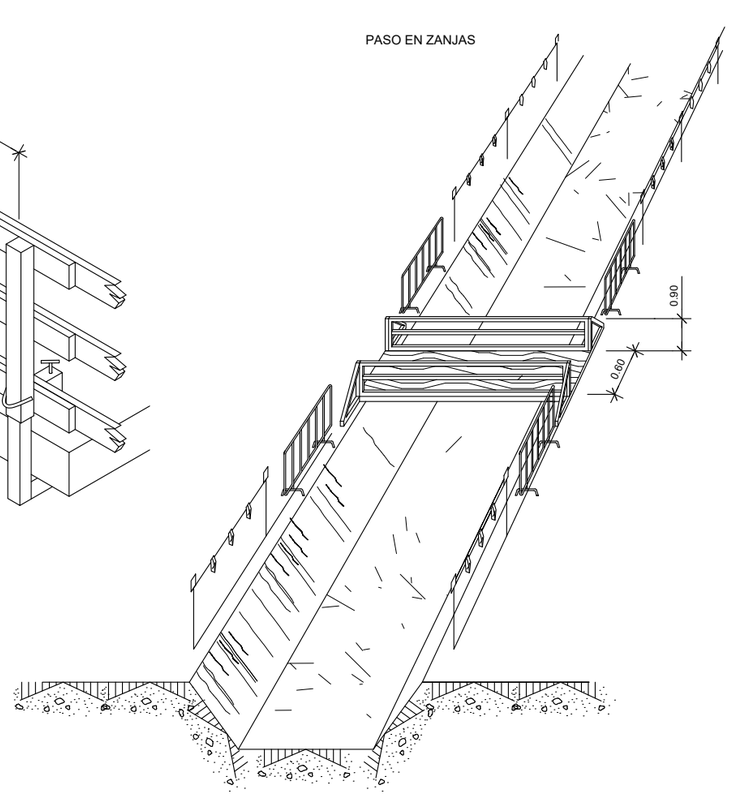



TIPUS-3

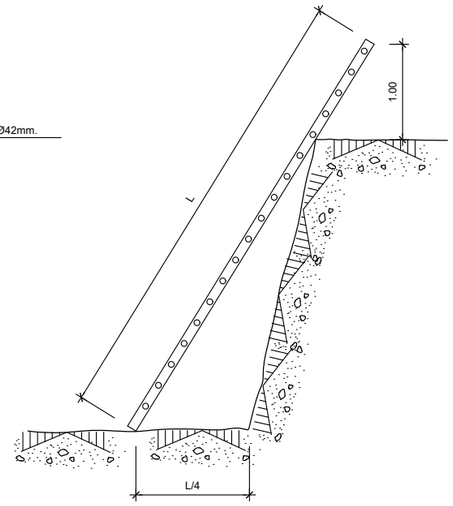
## MODEL DE LÍNIA D'ANCORATGE PER A CINTURONS DE SEGURETAT




## PASO EN ZANJAS



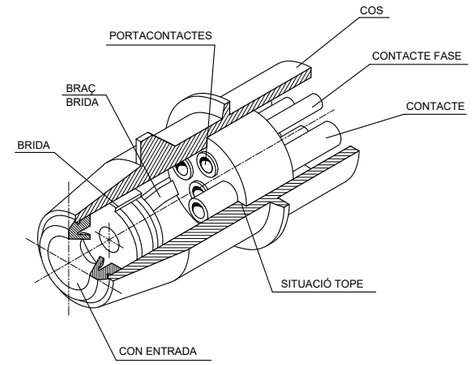

## ESCALES DE MA




## ALLARGADOR PRESA DE CORRENT

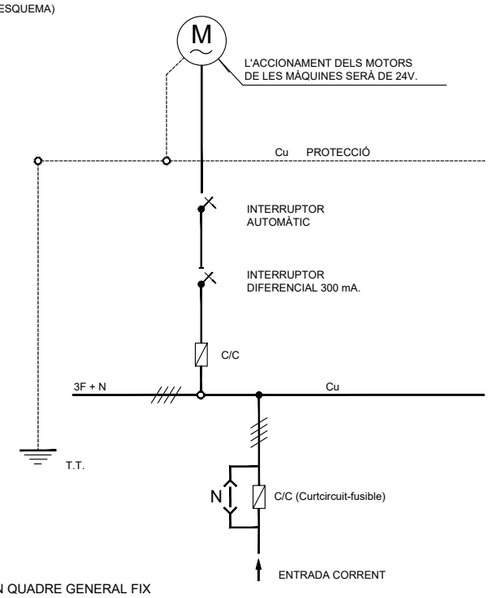
("CLAVILLA")

DIN 49.462 (Publicación C.E.E. 17)




## PROTECCIÓ D'INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA

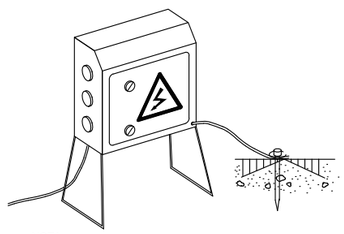
(ESQUEMA)




## PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

(NORMES GENERALS)

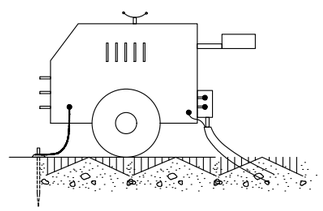
EN QUADRE GENERAL PORTÀTIL



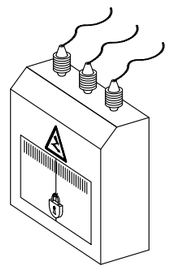
NOTA:

IMPRESCINDIBLE ROMANDRE TANCATS AMB CLAU
I DOTATS DE PRESA A TERRA

EN GRUP ELECTRÒGEN



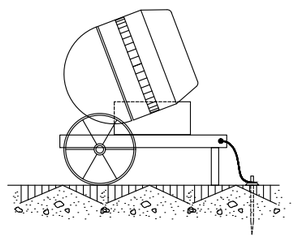
EN QUADRE GENERAL FIX



NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTAL.LAR PRESA A TERRA
I CABLE DE MASA
EVITAR ZONES HUMIDES

EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA



Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**


EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866


TÍTOL DEL PLÀNOL

SEGURETAT I SALUT

Sistemes protecció

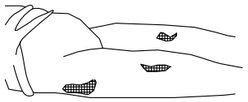
ESCALA
A3

N. DE PLÀNOL
A3.10

## CREMADES

PETITA CREAMADA

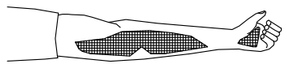
NO ABRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESSA

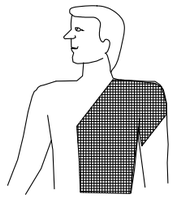
## GRAN CREMAT

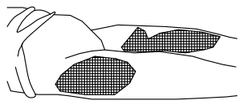
(EXTENS)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!



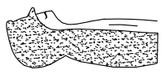


## RESPIRACIÓ DIRIGIDA - BOCA A BOCA

NETEJAR AMB MOLTA CURA
L'INTERIOR DE LA BOCA

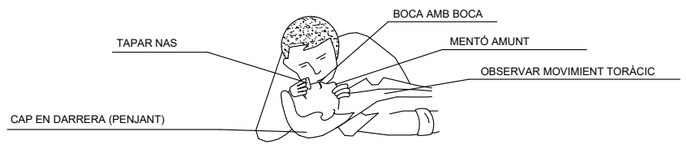
TREURE PRÒTESIS DENTAL

AFLUIXAR ROBES



FORÇAR LA HIPER EXTENSIÓ
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS

ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



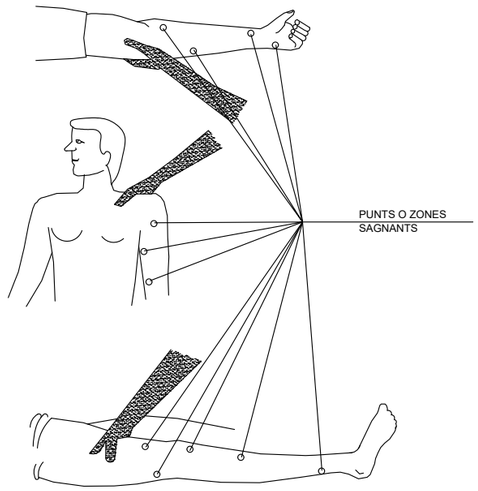

NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR A L'HOSPITAL

## FERIDES SAGNANTS

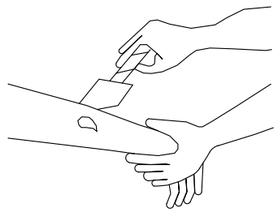
HEMORRÀGIES

COMPRESSIÓ ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC
SÓN LES QUE PRESSIONEN I TALLEN L'HEMORRAGIA
EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES

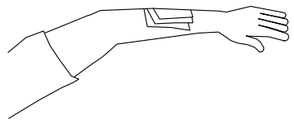



## FERIDES



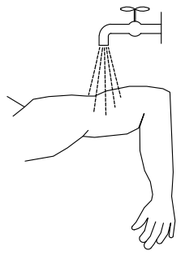
RENTAR AMB AIGUA
TAPAR AMB GASSA

NO POMADES
NO LÍQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESSES

## LESIONS PER ÀCIDS O CÀUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A RAIG

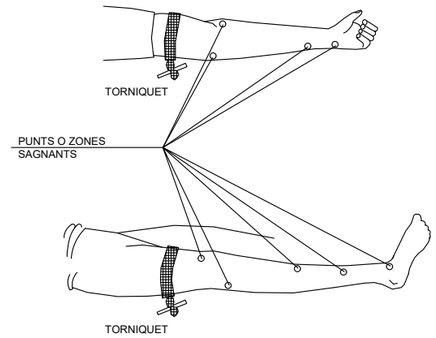
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESSES

## HEMORRÀGIES (continució)

Mètode compressiu TORNIQUET

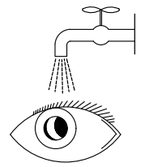
NO POT PASSA MÉS D'UNA
HORA SENSE AFLOIXAR-LO




LESIONAT AMB TORNIQUET
ÉS URGENT

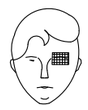
TANT SOLS S'HA D'EMPRAR QUAN
LA COMPRESSIÓ DIRECTE NO
ES SUFICIENT PER A PARAR
L'HEMORRÀGIA

## LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT

TRASLLAT (A ser possible
a centre especialitzat)

LESIONS NAS I OÏDA

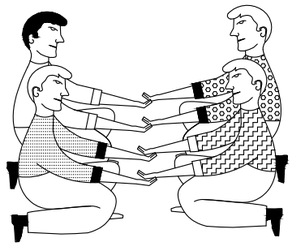
TAPONAR SUAUMENT - TRASLLAT
EPISTAXIS (Nas sagnant) TAPONAR

## PRIMERS AUXILIS (No traumàtics)

| PROCÉS | SÍNTOMES | GRAVETAT | NO FER | ES POT FER |
|---|---|---|---|---|
| INDIGESTIONS | NÀUSEES-VÒMITS<br>CÒLICS-DIARREAS | POCA | NO DONAR RES | NO FER RES<br>(Fer vomitar) |
| MAREJOS | ANGOIXA<br>PÈRDUA CONEIXEMENT<br>VERTIGEN | POCA O<br>POT SER<br>GREU | NO DONAR RES | AJEURA CAP ABAIX<br>AIRE FRESC<br>DESBOTONAR |
| INTOXICACIONS | VERTIGEN-ABATIMENT<br>NAUSEAS-VOMITOS<br>CALFREDS-DELIRI | POT SER<br>GREU | NO ALCOHOL<br>NO DONAR RES | FER VOMITAR<br>TAPAR AL LESIONAT |
| INSOLACIÓ | MIGRANYES<br>VERTIGEN<br>NÀUSEES | POT SER<br>GREU | NO TAPAR<br>DONAR NO MÉS AIGUA | POSAR A L'HOMBRA<br>AIREJAR-DESBOTONAR |
| CRISI NERVIOSA | GESTICULA-CRIDA<br>PLORA-PICA DE PEUS<br>ES TIRA AL TERRA | NO GREU | NO ALCOHOL<br>NO DONAR RES<br>NO TRACTAR EN GRUP | AÏLLAR AL LESIONAT<br>NO DEIXAR-SE IMPRESSIONAR |
| EPILÈPSIA | CAU SENSE CONEIXEMENT<br>ES MOSSEGA LA LLENGUA<br>ORINA | APARATÓS<br>NO SOL<br>SER GREU | NO DONAR RES | APARTAR OBJECTES<br>PROTEGIR EL CAP<br>CURA EN QUE NO ES MOSSEGUI |
| EMBRIAGUESA | EXCITACIÓ<br>ACTUACIÓ ESBOJARRADA<br>OLOR A VI | NO GREU | NO DONAR RES | ACOMPANYAR A<br>SERVEI MÈDIC |

EN TODOS ELS CASOS REMITRE A LA S.S.

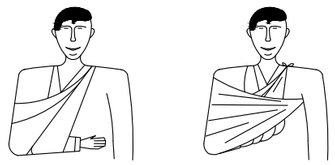
## ABANS DEL TRASLLAT



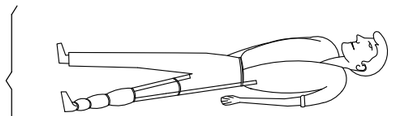
POSICIÓ CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

## TRASLLATS

INMOVILITZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR



MEMBRINFERIOR

## RECOMANACIONS BÀSIQUES
## A TODA ACCION SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIÓ I VENTILACIÓ
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILITAT I MESURA

ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR AMB CURA AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICÀCIA

COMUNICAR A SERVEI MÈDIC
CONSIDERAR NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
TENIR CURA DE L'ACCIDENTAT SENSE DEIXAR-LO

EN CAS D'ACCIDENT ELÈCTRIC
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT

## R E S U M

TIPUS D'ACCIDENT
- LLEUS (Molt frecuents)
- GREUS
- MORTALS
- CATÀSTROFES

(Poc frecuents)

### ACCIÓ PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT
FARMACIOLA-LLITERES-MANTES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES-PERSONAL RESPONSABLE
CONÈIXER CENTRES ASISTENCIALS-TELÈFONS

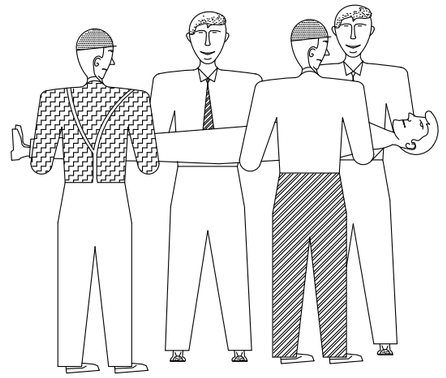
### ACTUACIÓ LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOVILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RÀPIT A L'HOSPITAL

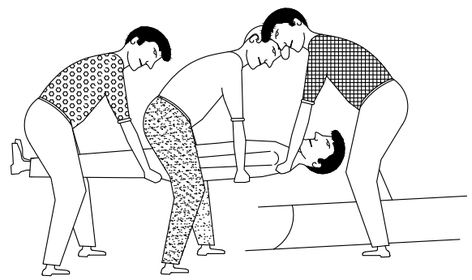
### ACCIDENTS ELÈCTRICS

ABANS DE RES
TANCAR EL PAS DE CORRENT
SI HI HAN CABLES TRENCATS O SOLTS
ALLUNYAR-LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIÓ LOCAL
TRACTAR COM UNA CREMADA

## TRASLLATS (Continuació)



FORMA CORRECTA
D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU



POSICIÓ CORRECTA
DE COL.LOCAR UN
UN LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**


EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866


TÍTOL DEL PLÀNOL
SEGURETAT I SALUT
Actuacions emergències

ESCALA
A3

N. DE PLÀNOL
A3.12

# Plec

# PLEC

## Índex

**1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC ..... 2**

1.1. Identificació de les obres ..... 2

1.2. Objecte ..... 2

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut ..... 2

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents ..... 3

**2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU3**

2.1. Promotor ..... 3

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut ..... 4

2.3. Projectista ..... 5

2.4. Director d'Obra ..... 6

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes ..... 6

2.6. Treballadors Autònoms ..... 8

2.7. Treballadors ..... 8

**3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL ..... 9**

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut ..... 9

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut ..... 9

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista ..... 10

3.4. El "Llibre d'Incidències" ..... 11

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat ..... 11

**4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ ..... 12**

4.1. Textos generals ..... 12

4.2. Condicions ambientals ..... 14

4.3. Incendis ..... 14

4.4. Instal·lacions elèctriques ..... 14

4.5. Equips i maquinària ..... 15

4.6. Equips de protecció individual ..... 16

4.7. Senyalització ..... 16

4.8. Diversos ..... 16

**5. CONDICIONS ECONÒMIQUES ..... 17**

5.1. Criteris d'aplicació ..... 17

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut ..... 17

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut ..... 17

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat ..... 17

**6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT ..... 18**

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat ..... 18

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció ..... 19

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut ..... 19

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball ..... 20

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra ..... 20

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra ..... 21

**7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES ..... 21**

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes ..... 21

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes ..... 21

7.3. Normativa aplicable ..... 22

# 1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

## 1.1. Identificació de les obres

El present projecte contempla les obres d'adequació i millora de l'actual aparcament de Sant Miquel del Fai, al terme municipal de Sant Quirze Safaja.
L'accés a aquesta zona d'aparcament s'efectua al PK 7 de la carretera BV-1485.
Es tracta d'una obra on les principals actuacions són : Demolició i reposició de paviment, estesa de serveis (baixa tensió, enllumenat i comunicacions) , execució de petites estructures i plantació d'arbres.

## 1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
  - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

## 1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

### 1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

## 2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

### 2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

## 2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
  - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
  - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

### 2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista</u>:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

## 2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

## 2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències. En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del

Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

## 2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

## 2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.

- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

## 3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

### 3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

### 3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ‘‘cultura preventiva interna d'empresa‘‘ el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de

l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

### 3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ‘‘PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ‘‘LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

- Ubicació dels serveis públics.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
    - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
    - Farmaciola: Equipament.
    - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
    - Àrids i materials ensitjats.
    - Armadures, barres, tubs i biguetes.
    - Materials paletitzats.
    - Fusta.
    - Materials ensacats.
    - Materials en caixes.
    - Materials en bidons.
    - Materials solts.
    - Runes i residus.
    - Ferralla.
    - Aigua.
    - Combustibles.
    - Substàncies tòxiques.
    - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.

- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.
- Plànols d'instal·lacions de proteccions col·lectives (línia de vida o altres)
- Plànols d'evacuació a centres mèdics / hospitalaris

### 3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

### 3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

## 4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

### 4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".

- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d’octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d’octubre de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la

restricción de las sustancias y Preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."

- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de Preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic

### 4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

### 4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

### 4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de

noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".

- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

### 4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de

seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".

- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

### 4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

### 4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

### 4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)".

Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.

- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.

## 5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

### 5.1. Criteris d'aplicació

L’ Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d’octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d’estimar l’aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit‘‘ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l’estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses‘‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d’elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d’elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l’import total ni dels nivells de protecció continguts en l’Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d’anar incorporant al pressupost general de l’obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s’inclouran en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l’aplicat en el present E.S.S. en l’apartat relatiu a Medis Auxiliars d’Utilitat Preventiva (MAUP).

### 5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada‘‘ hauria d’estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d’un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s’abonarà d’acord amb el que indiqui el corresponent contracte d’obra.

### 5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l’execució material de les obres.

### 5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d’incompliments en l’aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels

restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.- | MOLT LLEU | : | 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 2.- | LLEU | : | 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 3.- | GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 4.- | MOLT GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 5.- | GRAVÍSSIM | : | Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys. |

## 6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

### 6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- ***Tècniques analítiques de seguretat***

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

***Prèvies als accidents.-***

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

***Posteriors als accidents.-***

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents

- ***Tècniques operatives de seguretat.***

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

***El Factor Tècnic:***

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

***El Factor Humà:***

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

**6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció**

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

**6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut**

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ‘‘Reglamento de los Servicios de Prevención’‘. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L’empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat)

de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

### 6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

### 6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

### 6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

## 7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

### 7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– ***Definició***

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– ***Característiques***

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

### 7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– ***Elecció d'un Equip***

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

– ***Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes***

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

– ***Emmagatzematge i manteniment***

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

## 7.3. Normativa aplicable

– ***Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor***

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

– ***Normativa d'aplicació restringida***

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
Eng. Camins, Canals i Ports
Col num. 22.866

JOAN NAVARRO PORRAS
Eng. Obres Públiques
Col num. 14.268

# Pressupost Seguretat i Salut.

# AMIDAMENTS



OBRA 01 PRESSUPOST SEG I SALUT PLAÇA MOSSEN CINTO
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **10,000** |
| 2 | H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l´entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **10,000** |
| 3 | H1431101 | u | Protector auditiu de tap d´escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **20,000** |
| 4 | H1432012 | u | Protector auditiu d´auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **3,000** |
| 5 | H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **10,000** |
| 6 | H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE EN 420 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **2,000** |
| 7 | H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d´impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **10,000** |
| 8 | H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **10,000** |

OBRA 01 PRESSUPOST SEG I SALUT PLAÇA MOSSEN CINTO
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d´amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs |



PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
t.m. Castellar del Vallès



| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **2,000** |
| 2 | HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **5,000** |
| 3 | HBBAF004 | u | Senyal d´advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **5,000** |
| 4 | HBBZA0A1 | u | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **10,000** |
| 5 | HBC12300 | u | Con de plàstic reflector de 50 cm d´alçària |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **20,000** |
| 6 | H6AA2111 | m | Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.inclosa part proporcional de peus de formigó- |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **320,000** |
| 7 | HBC1KJ00 | m | Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d´alçària i amb el desmuntatge inclòs |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **120,000** |
| 8 | H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **400,000** |
| 9 | H15325VO | m2 | Plataforma per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix o de fibra de vidre, amb el desmuntatge inclòs. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **50,000** |
| 10 | H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **20,000** |
| 11 | H1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **150,000** |
| 12 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs |

# AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

OBRA 01 PRESSUPOST SEG I SALUT PLAÇA MOSSEN CINTO
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | HQU1A50A | mes | Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **6,000** |
| 2 | HQU1521A | mes | Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **6,000** |
| 3 | HQU27502 | u | Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **2,000** |
| 4 | HQU25201 | u | Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **4,000** |
| 5 | HQUA1100 | u | Farmaciola d´armari, amb el contingut establert a l´ordenança general de seguretat i higiene en el treball |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000** |
| 6 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000** |
| 7 | HQUZM000 | h | Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **35,000** |

# PRESSUPOST



OBRA 01 PRESSUPOST SEG I SALUT PLAÇA MOSSEN CINTO
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812 (P - 1) | 7,72 | 10,000 | 77,20 |
| 2 | H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l´entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 (P - 2) | 6,05 | 10,000 | 60,50 |
| 3 | H1431101 | u | Protector auditiu de tap d´escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 (P - 4) | 0,27 | 20,000 | 5,40 |
| 4 | H1432012 | u | Protector auditiu d´auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458 (P - 5) | 18,68 | 3,000 | 56,04 |
| 5 | H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420 (P - 8) | 2,39 | 10,000 | 23,90 |
| 6 | H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE EN 420 (P - 9) | 19,19 | 2,000 | 38,38 |
| 7 | H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d´impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 (P - 11) | 23,70 | 10,000 | 237,00 |
| 8 | H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 33) | 22,14 | 10,000 | 221,40 |
| **TOTAL** | CAPÍTOL | | 01.01 | | | **719,82** |

OBRA 01 PRESSUPOST SEG I SALUT PLAÇA MOSSEN CINTO
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d´amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 15) | 25,38 | 2,000 | 50,76 |
| 2 | HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19) | 33,98 | 5,000 | 169,90 |
| 3 | HBBAF004 | u | Senyal d´advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 20) | 43,27 | 5,000 | 216,35 |
| 4 | HBBZA0A1 | u | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 39) | 15,73 | 10,000 | 157,30 |
| 5 | HBC12300 | u | Con de plàstic reflector de 50 cm d´alçària (P - 21) | 10,83 | 20,000 | 216,60 |
| 6 | H6AA2111 | m | Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.inclosa part proporcional de peus de formigó- (P - 38) | 2,86 | 320,000 | 915,20 |



PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
t.m. Castellar del Vallès

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | HBC1KJ00 | m | Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d´alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 24) | 6,45 | 120,000 | 774,00 |
| 8 | H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 35) | 2,41 | 400,000 | 964,00 |
| 9 | H15325VO | m2 | Plataforma per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix o de fibra de vidre, amb el desmuntatge inclòs. (P - 36) | 5,39 | 50,000 | 269,50 |
| 10 | H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 34) | 13,27 | 20,000 | 265,40 |
| 11 | H1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 37) | 0,23 | 150,000 | 34,50 |
| 12 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 40) | 44,30 | 2,000 | 88,60 |
| **TOTAL** | CAPÍTOL | | 01.02 | | | **4.122,11** |

OBRA 01 PRESSUPOST SEG I SALUT PLAÇA MOSSEN CINTO
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HQU1A50A | mes | Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 42) | 110,33 | 6,000 | 661,98 |
| 2 | HQU1521A | mes | Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 41) | 83,27 | 6,000 | 499,62 |
| 3 | HQU27502 | u | Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 43) | 20,59 | 2,000 | 41,18 |
| 4 | HQU25201 | u | Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28) | 15,14 | 4,000 | 60,56 |
| 5 | HQUA1100 | u | Farmaciola d´armari, amb el contingut establert a l´ordenança general de seguretat i higiene en el treball (P - 32) | 118,22 | 1,000 | 118,22 |
| 6 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44) | 88,80 | 1,000 | 88,80 |
| 7 | HQUZM000 | h | Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions (P - 45) | 19,12 | 35,000 | 669,20 |
| **TOTAL** | CAPÍTOL | | 01.03 | | | **2.139,56** |

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 2: CAPÍTOL | | | Import |
|---|---|---|---|
| CAPÍTOL | 01.01 | EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL | 719,82 |
| CAPÍTOL | 01.02 | SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA | 4.122,11 |
| CAPÍTOL | 01.03 | IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA | 2.139,56 |
| **OBRA** | **01** | **Pressupost Seg i Salut PLAÇA MOSSEN CINTO** | **6.981,49** |
| | | | **6.981,49** |

| NIVELL 1: OBRA | | | Import |
|---|---|---|---|
| OBRA | 01 | Pressupost Seg i Salut PLAÇA MOSSEN CINTO | 6.981,49 |
| | | | **6.981,49** |

# ANNEX 4 – GESTIÓ DE RESIDUS

# Gestió de residus

## Índex


- **Memòria**
- **Plec de prescripcions tècniques de Gestió de Residus**
- **Fitxa model per la gestió de residus dins la obra**
- **Llistat i ubicació de gestors de residus propers**
- **Pressupost per la gestió de residus**

# Memòria

# Gestió de residus

# MEMÒRIA

## Índex

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS ..... 2

2. DEFINICIÓ I CONCEPTES ..... 2

3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS ..... 2

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició. ..... 3

Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER. ..... 3

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER. ..... 3

4. MARC LEGAL ..... 3

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS EN OBRA ..... 5

6. MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA ..... 8

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS ..... 8

8. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA ..... 9

9. GESTIÓ DE RESIDUS ..... 9

Gestió de residus tòxics i/o perillosos ..... 10

Gestors de residus ..... 10

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ ..... 11

## 1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

El present annex té per objecte l'elaboració de l'Estudi de Gestió de Residus corresponent a l'execució de les obres descrites al present projecte.

L'aprovació del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construccions i demolicions estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs. La posterior aprovació del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), estableix la obligatorietat d'incloure en els projectes d'execució d'obres, un estudi de gestió de residus de construcció i demolició .

En el present annex, s'identifiquen els diferents residus que podran aparèixer durant la fase d'obra, estimant la quantitat, i es procedeix a classificar-los segons el "Catàleg de residus Catalunya",.i segons la codificació CER (Catálogo Europeo de Residuos) per cada cas.

## 2. DEFINICIÓ I CONCEPTES

**Residu de construcció i d'enderrocs:** qualsevol substància u objecte que es generi en una obra de construcció o demolició i es vulgui rebutjar o tingui la intenció o la obligació de rebutjar, complint la definició de *Residu* inclosa en l'article 3 de la "L*ey 22/2011", de 28 de juliol,*.

**Residu especial:** tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

**Residu no especial**: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

**Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

**Productor de residus de construcció i demolició:** La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte

d'una obra de construcció o demolició.

- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

**Posseïdor de residus de la construcció i demolició:** la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

## 3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002.

Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER).

***Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.***

Els principals residus generats en el procés de demolició i/o construcció són els següents:

- Terres
- Formigó (paviments, arquetes, ...)
- Mescles bituminoses
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

**RESIDUS NO ESPECIALS.**

**(17) Residus de construcció i demolició**

| | |
|---|---|
| 17 01 01 | Formigó |
| 17 01 02 | Maons |
| 17 02 01 | Fusta |
| 17 02 03 | Plàstic |
| 17 05 04 | Terra i pedres |
| 17 03 02 | Mescles bituminoses |
| 17 04 01 | Coure, bronze, llautó |
| 17 04 05 | Ferro i acer |
| 17 04 11 | Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10 |

**RESIDUS ESPECIALS:**

**(17) Residus de construcció i d' enderrocs**

| | |
|---|---|
| 17 02 04 | Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes. |
| 17 06 05 | Materials de construcció que contenen amiant |

***Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.***

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups 15 : Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria. Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

***Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.***

Durant les obres es poden generar residus dels grups:

Grup 13: Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

## 4. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

Normativa Catalana

- ***Llei 6/1993,*** *de 15 de juliol, reguladora dels residus (modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny), derogada per la Llei 1/2009, de 21 de juliol pel que s'aprova el text refós de la Llei reguladora de Residus.*
- ***Decret 201/1994****, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció (modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny).*
- ***Decret 115/1994****, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.*
- ***Decret 34/1996,*** *de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.*
- ***Decret 92/1999,*** *de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya. 1. MODIFICA els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.2. MODIFICA l'annex 1 del Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats3. MODIFICA els annexos 3 i 4 de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.*
- ***DECRET 93/1999,*** *de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus. 1. DEROGADA la disposició addicional tercera pel Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.*

  *2. MODIFICAT pel Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.*
- ***Decret 1/1997,*** *de 7 de gener, sobre la deposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats..Tenir en compte RD 1481/2001.*
- ***Llei 3/1998,*** *de 27 de febrer, de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental (modificada, entre d'altres, per Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental al que estableix la Llei 3/1998*
- ***Decret 1/2009 de 21 de juliol,*** *pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga 1. Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus 2. Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus 3. Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus. 4. Llei 9/2008, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residu*
- ***Decret 136/1999****, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desenvolupament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental (modificat pel Decret 143/2003, de 10 de juny).*
- ***Decret 161/2001****, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.*
- ***Llei 16/2003*** *de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus.*
- ***Decret 21/2006****, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.*
- ***Llei 20/2009,*** de 4 de desembre, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.1. DEROGA la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental2. DEROGA la Llei 1/1999, de 30 de març, de modificació de la disposició addicional quarta de la Llei 3/1998 d'IIAA. Correcció d'errades DOGC 5771, de 9 de desembre de 2010.
- ***Llei 7/2011*** *del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.1. MODIFICA la 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 9/2011,*** *del 20 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.1.MODIFICA la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.2.MODIFICA el text refòs de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol*
- **DECRET 219/2001**, *d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. 1. DEROGA la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.2. ANUL·LAT l'article 24.4 per la Resolució MAB/1218/2003, de 15 d'abril, per la qual es dóna publicitat a la part dispositiva de la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 14 de febrer de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 484/1999.3. DESPLEGAT per l'Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la declaració anual de residus industrials*
- **DECRET LEGISLATIU 1/2009** *de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus*

  1. *DEROGA la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus2. DEROGA la Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus3. DEROGA la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.4. DEROGA la Llei 9/2008, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.*
- **DECRET 89/2010**, *de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.*

Normativa estatal

- ***Real Decreto 1481/2001****, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*
- *Plan Nacional de Residuos de Construcción i Demolición (2001-2006).*
- ***Orden MAM/304/2002,*** *de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.*
- ***Ley 16/2002****, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.*
- ***Real Decreto 105/2008,*** *de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción i demolición.*
- ***REAL DECRETO 679/2006****, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados. Modificado por el Real Decreto 367/2010.*

- ***LEY 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos*. Derrogada por la Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos y suelos contaminados.
- ***REAL DECRETO 1481/2001**, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero.*
- ***REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.*
- ***REAL DECRETO 108/1991,** de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.*
- ***REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. Modificado por el RD 952/1997, de 20 de junio. Modificado por el RD 367/2010*

Normativa europea

- ***Directiva 75/442/CE** (modificada per la Directiva 91/156/CE, de 18 de març i la Decisió 96/350/CE), derogada per la Directiva 2006/12/CE, relativa a residus.*
- ***Directiva 96/61/CE**, de 24 de setembre, relativa a la prevenció i control integrat de la contaminació.*
- ***Directiva 99/31/CE,** de 26 d'abril, relativa a l'abocament de residus.*
- ***Decisió 2000/532/CE** pel que fa referència a la llista de residus (modificada per la Decisió 2001/118/CE, de 16 de gener de 2001).*
- ***Decisió 2003/33/CE,** de 19 de desembre, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats, d'acord amb l'article 16 i l'annex II de la Directiva 99/31/CE.*

## 5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 *del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, s'ha d'estimar la quantitat del residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum i pes de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), resumida en l'aparat 3 del present annex.

S'adjunta a continuació les taules amb les justificacions dels volums de residus generats:

**ENDERROCS PAVIMENTS**

| Zona | Sup [m²] | Gruix [m] | Volum [m³] | % terres | Volum terres [m³] | % formigó | Volum formigó [m³] | % Mescla formigó | Volum mescla [m³] | % Aglomerat | Volum aglomerat [m³] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Enderroc paviments formigó i panot | 789 | 0,25 | 197,25 | 10% | 19,73 | 75% | 147,94 | 15% | 29,59 | 0% | 0,00 |
| **TOTAL** | | | **197,25** | | **19,725** | | **147,94** | | **29,59** | | **0** |

**VOLUMS SOBRANTS RASES**

| Servei | Excavació [m³] | Reblert [m³] | Sobrant [m³] | % terres | Volum terres [m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| Sobrants del moviment terres general | 707,55 | 508,875 | 198,675 | 100% | 198,68 |
| Clavegueram | 382,6 | 87,31 | 295,29 | 100% | 295,29 |
| Enllumenat | 111,6 | 66,5 | 45,1 | 100% | 45,10 |
| Reg | 266,52 | 197,42 | 69,1 | 100% | 69,10 |
| Telecomunicacions | 18,2 | 11,7 | 6,5 | 100% | 6,50 |
| | | | | | **614,67** |

| **ENDERROC REGISTRES, POUS, EMBORNALS I REIXES** | Volum [m³] | % Mescla formigó | Volum mescla [m³] |
|---|---|---|---|
| Enderroc registres, pous, embornals i reixes | 5 | 100% | 5 |

| **DESMUNTATGE ELEMENTS METÀLICS (BARANES, COLUMNES ENLLUMENAT, ETC)** | Volum [m³] | % Metalls | Volum Metalls |
|---|---|---|---|
| Enderroc registres, pous, embornals i reixes | 15 | 100% | 15 |

| ENDERROC DE CANALITZACIONS | Volum [m³] |
|---|---|
| canalitzacions (Plàstic) | 5 |
| canalitzacions (Cables) | 5 |

| EMBALATGES DE MATERIALS SUBMINSITRATS A OBRA | Volum [m³] |
|---|---|
| | 5 |
| Fusta | 5 |
| Plàstic | 5 |

| TALA ARBRES I ESPORGA | Volum [m³] |
|---|---|
| odegradables per tala i esporga | 25 |

| DESUMNTATGE JOCS INFANTILS | Volum [m³] |
|---|---|
| metàl·lics | 10 |
| Fusta | 5 |
| Plàstic | 5 |

| DESMUNTATGE TRAVESSES | Volum [m³] |
|---|---|
| Fusta (786-38,5)*(0,3*0,25) | 56 |

| ció | Volum estimat [m³] | Esponjament | Volum aparent [m³] | Pes [tn] |
|---|---|---|---|---|
| **04** - Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses | 634,39 | 1,35 | 856,43 | 1046,74 |
| **01** - Formigó | 147,94 | 1,65 | 244,10 | 340,26 |
| **07 - Residus mesclats de construcció i demolició** | 34,59 | 1,6 | 55,34 | 76,09 |
| **02** - Mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla | 0,00 | 1,5 | 0,00 | 0,00 |
| **07 -** Metalls mesclats | 25,00 | 1 | 25,00 | 4,00 |
| **11** - Cables que no contenen substàncies perilloses | 5,00 | 1 | 5,00 | 1,00 |
| **03** - Plàstics | 10,00 | 1 | 10,00 | 1,00 |
| **01 -** Envasos de paper i cartró | 5,00 | 1 | 5,00 | 1,00 |
| **02-** Envasos de plàstic | 5,00 | 1 | 5,00 | 1,00 |
| **03 -** Envasos de fusta | 66,06 | 1 | 66,06 | 2,00 |
| **!01 -** Residus biodegradables | 25,00 | 1 | 25,00 | 2,00 |

## 6. MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Per tal de minimitzar la generació de residus a l'obra, tant durant la fase de demolició com la de construcció es tindran en compte, entre altres les següents accions:

- Planificar els treballs de manera que generin la mínima quantitat de residus.
- Disposar d'un pla de Gestió de Residus.
- Separar,els residus en obra de manera selectiva.
- Emmagatzemar ordenadament els materials en l'obra per no generar residus innecessaris.
- Demanar subministrament just de material per a paviments per a evitar sobrants innecessaris.
- Sol·licitar als subministradors de materials que s'entreguin amb el número mínim d'embalatges (paper , plàstic...).

## 7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes de serveis, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es tindrà especial cura en segregar correctament els residus especials, no especials i inerts.

Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

**Adequació de diferents recipients per a la segregació correcta dels residus:**

Asfalt.

Formigó.

Terres, roca.

Cablejat.

Metalls.

Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

**Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:**

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Naturalesa dels riscs.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

En aquest apartat queda constància de les operacions i instal·lacions destinades a gestió de residus que cal preveure en fase de projecte.

Es distingirà entre gestions "internes" i " externes" , i s'adoptaran les més adequades per a les obres definides en el present projecte segons :

- L'espai disponible per a realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

Per tant, es realitzarà una separació selectiva en obra, segregant els residus Inerts (IN) dels residus No Especials (NE) i dels residus Especials (ES).

Al realitzar una classificació en origen dels residus de construcció i demolició, els contenidors que sortiran de l'obra tindran uns residus més homogenis i per tant podran ser transportats directament a la central de reciclatge corresponent, segons el tipus de residu, o fins i tot

reutilitzar-se a la mateixa obra com seria el cas de terres (sempre i quant el material a reutilitzar compleixi amb les característiques exigides).

Si en algun moment no fos viable la classificació selectiva en origen serà obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) a les instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on es derivarà al gestor autoritzat corresponent o a abocador controlat.

## 8. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Segons el RD 105/2008 s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions quan la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats indicades en el quadre següent en negreta:

| | Formigó t | Ceràmics t | Metall t | Fusta t | Vidre t | Plàstic t | Paper / cartró t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Valor ref. | **80** | **40** | **1** | **1** | **1** | **0.5** | **0.5** |

S'habilitaran recipients diferenciats per als tres classes de residus.( IN, NE, ES).

**Inerts:** La major part del residus que s'estima que es produiran en aquesta obra són d'aquesta classe. Seran principalment terres procedent d'excavació de rases i plàstic procedents de la retirada d'instal·lacions. En principi no seran necessaris contenidors específics per cada residu ja que els valors estimats no superen el valor de referència. Tan sols per al plàstic. Es crearà una zona d'aplec on s'apilaran les terres per tal de poder reutilitzar-les dins l'obra ( les terres que compleixin amb les característiques necessàries segons DF) i tan sols portar la resta sobrant al gestor. També hi haurà una zona d'aplec per als altres residus d'aquest tipus que es vagin generant per a portar-los al gestor corresponent.

**No Especials:** Està prevista la generació de residus metàl·lics i cables per a l'execució d'aquesta obra procedents de la retirada d'instal·lacions, que es portaran a gestor de residus corresponent.

**Especials**: En principi no s'ha previst que es generin aquesta classe de residus durant les obres, però si durant el transcurs d'aquestes se'n generés algun, aquests es recollirien en un contenidor especial amb tapa i protegits de la pluja, situat en un lloc pla, impermeabilitzat i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra (per tal d'evitar vessaments accidentals).

Els diferents contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin.

Gestió de residus fora de l'obra : Per a seleccionar les opcions externes de gestió, la pàgina Web de l'Agència de Residus de Catalunya ofereix informació de les diferents instal·lacions de gestió de residus autoritzades (segons la seva tipologia o destí), per tal de poder determinar les més properes a l'àmbit de l'obra.

## 9. GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

**El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:**

- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

**Gestió de residus tòxics i/o perillosos**

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

**Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:**

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

**A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:**

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

El codi d'identificació els residus

El nom, direcció i telèfon del titular dels residus

La data d'envasament

La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

***Gestors de residus***

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus: http://residus.gencat.cat/

Un cop localitzats, s'ha d'incloure la informació de cada gestor de residus en les taules.

## 10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Al final del present annex es detalla el pressupost per la gestió de residus, que ascendeix a la quantitat de :

Pressupost execució material = 12.207,07 €

+ 19%  (2.319,34 €)

Pressupost abans IVA = 14.526,41 € abans IVA

# Plec de prescripcions tècniques de Gestió de Residus

GESTIÓ DE RESIDUS

# PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS . . . . . 1
2 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS . . . . . 2
3 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS . . . . . 3
4 - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS . . . . . 4
5 - MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA . . . . . 4
6 - TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA . . . . . 5

## 1 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

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

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:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el lí mit especificat:

- Formigó CER 170101 (formigó): >= 160 t
- Maons, teules, ceràmics CER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 80 t
- Metall CER 170407 (metalls barrejats) >= 4 t
- Fusta CER 170201 (fusta): >= 2 t
- Vidre CER 170202 (vidre): >= 2 t
- Plàstic CER 170203 (plàstic) >= 1 t
- Paper i cartró CER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 1 t

Els materials que no superin aquest lí mits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
  - Inerts CER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
  - No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
  - Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
  - Inerts i No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
  - Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

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.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

**2 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig 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 transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat .

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.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

**3 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**

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 la DF.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig 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 transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat .

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.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

**4 - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s' ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

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.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

**5 - MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA**

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

La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.
La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.
El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.
Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.
Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa matxucada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.

**6 - TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Trituració dels residus no petris com ara plaques de fibres de vidre, fibres de roca, guix laminat, fusta, etc, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.
La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.
El material triturat ha de tenir una mida uniforme, per tal de facilitar la càrrega als contenidors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
S' ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa triturada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.

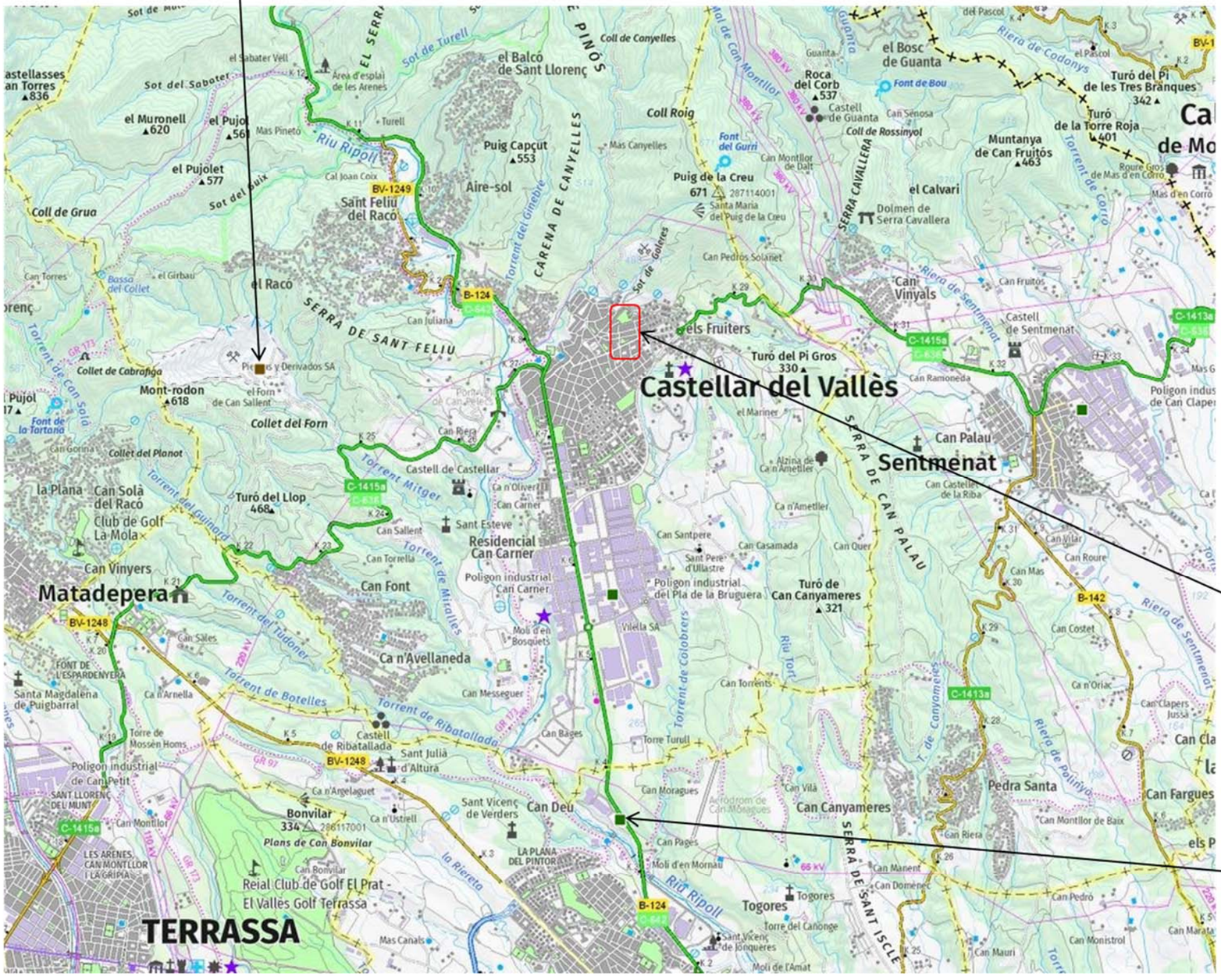
# Fitxa model per la gestió de residus dins la obra

**Taula 10. Fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra**

| MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA | | |
|---|---|---|
| 1 | **Separació segons tipologia de residu** | Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.<br><br>Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.<br><br>☐ Formigó: 160 T<br>☐ Maons, teules, ceràmics: 80 T<br>☐ Metall: 4 T<br>☒ Fusta: 2 T<br>☐ Vidre: 2 T<br>☐ Plàstic: 1 T<br>☐ Paper i Cartró: 1 T.<br>(A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Real Decret (14 de febrer del 2010), les quantitats passaran a ser la meitat). |
| | Especials | ☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)<br>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:<br>– No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.<br>– El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals<br>– Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.<br>– Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.<br>– Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites<br>– Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials |
| | Inerts | ☒ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó<br>☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts<br>☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador |
| | No Especials | ☐ contenidor per metall ☒ contenidor per fusta<br>☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró<br>☐ contenidor per ... ☐ contenidor per ...<br>☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats<br>☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats |
| | Inerts+No Especials | Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)<br>(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ. |
| 2 | **Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra** | Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.<br>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:<br>(kg): (m3):<br><br>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)<br>(kg): (m3): |
| 3 | **Senyalització dels contenidors** | Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista. |
| | **Inerts**  | Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.<br>CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes) |
| | **No Especials barrejats**  | Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.<br>CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:<br>fusta  ferralla  paper i cartró  plàstic  cables elèctrics  |
| | **Especials**  | CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials. |

# Llistat i ubicació de gestors de residus propers

Gestor de residus de la construcció i runes
Dipòsit controlat de Castellar del Valles



## DIPÒSIT CONTROLAT DE CASTELLAR DE VALLÈS

### INSTAL·LACIÓ

| Estat | Codi Gestor | Tipus de residu gestionat | Adreça física | |
|---|---|---|---|---|
| en Servei | E-1222.11 | Runes | PEDRERA VALLSALENT, CTRA. C-1415, PK 24.9<br>08211 **CASTELLAR DEL VALLÈS** | |
| **Telèfon** | **Fax** | **a/e** | | **Web** |
| 937155244 | | | | |

### DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

**Nom del titular**

TRADEINSA I CIVIR, SL -UTE

| Adreça | Telèfon |
|---|---|
| C/ CONVENT, 61<br>SABADELL (08202) | 937155244 |

| LOCALITZACIÓ | Coordenades UTM ETRS89 |
|---|---|
| Veure Localització | **X:**421091 // **Y:**4607446 |

## DEIXALLERIA DE CASTELLAR DEL VALLÈS

### INSTAL·LACIÓ

| Estat | Tipus de residu gestionat | Adreça física | |
|---|---|---|---|
| en Servei | Municipal | POL. IND. PLA DE BRUGUERA C/ DEL BERGUEDÀ, 37<br>08211 **CASTELLAR DEL VALLÈS** | |
| **Telèfon** | **Fax** | **a/e** | **Web** |
| 937472995 | | ajuntament@castellarvalles.org | www.ajcastellar.es/ |

### DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

**Nom del titular**

AJUNTAMENT DE CASTELLAR DEL VALLÈS

| Adreça | Telèfon |
|---|---|
| PG. TOLRÀ, 1<br>CASTELLAR DEL VALLÈS (08211) | 937144040 |

| LOCALITZACIÓ | Coordenades UTM ETRS89 |
|---|---|
| Veure Localització | **X:**424206 // **Y:**4605446 |

Generalitat de Catalunya
gencat.cat

# DEIXALLERIA DE CASTELLAR DEL VALLÈS

Tornar

## Adreça i contacte

POL. IND. PLA DE BRUGUERA C/ DEL BERGUEDÀ, 37
08211 CASTELLAR DEL VALLÈS
Adreça web
Telèfon: 937144040

## Horari *

De dimarts a divendres de 10 a 14h i de 16 a 18:30h. Dissabtes i diumenges de 10 a 14h.

* La informació que es pot consultar en aquesta pàgina web és susceptible de canvis i modificacions, atès que ha estat facilitada pels Ens locals i aquests poden modificar les dades que ens han facilitat. Per confirmar l'horari recomanem que abans us poseu en contacte directament amb la deixalleria o l'ajuntament.

## Què hi puc portar

**Residus Valoritzables**
ALTRES RESIDUS VALORITZABLES
ENVASOS
FERRALLA
FUSTES
PAPER I CARTRÓ
PODA
RUNES
TÈXTIL
VIDRE
VIDRE PLA
VOLUM.

**Residus especials**
AGULLES I PUNXANTS
ALTRES RESIDUS ESPECIALS
BATERIES
DISSOLVENTS
ELECTRODOMÈSTICS AMB CFCS
FERRALLA ELECTRÒNICA
FLUORESCENTS
OLIS MINERALS
OLIS VEGETALS
PILES
PNEUMÀTICS

## Dades generals

**TITULAR:**
AJUNTAMENT DE CASTELLAR DEL VALLÈS
PG. TOLRÀ, 1
08211 CASTELLAR DEL VALLÈS
Telèfon: 937144040

**EXPLOTADOR:**
FOMENTO CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, SA

## Situació UTM ETRS89: 424206 ; 4605446

Com arribar a la deixalleria?

## Imatges

1 2 3 4

# Pressupost per la gestió de residus

# PRESSUPOST



OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 06 GESTIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F2R3TTAL | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega/descàrrega amb mitjans mecànics, a qualsevol distància (P - 26) | 4,39 | 856,430 | 3.759,73 |
| 2 | F2R5TTAL | 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, a qualsevol distància (P - 27) | 7,40 | 440,500 | 3.259,70 |
| 3 | F2RA7TER | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat o centre de reciclatge de residus inerts procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. (P - 30) | 1,68 | 856,430 | 1.438,80 |
| 4 | F2RA71AL | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat o centre de reciclatge de residus inerts procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. (P - 29) | 9,62 | 299,440 | 2.880,61 |
| 5 | F2RA65AL | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge, dipòsit autoritzat o centre de selecció i transferencia, de residus barrejats no perillosos amb qualsevol densitat, procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. (P - 28) | 6,07 | 116,060 | 704,48 |
| 6 | F2RA8SAL | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència o a planta de compostage de residus vegetals no perillosos, amb qualsevol densitat, procedents de poda o sega, incloent branques i troncs de qualsevol port, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. (P - 31) | 6,55 | 25,000 | 163,75 |
| **TOTAL** | CAPÍTOL | | 01.06 | | | **12.207,07** |

# ANNEX 5 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MÀ D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| A0112000 | h | Cap de colla | 28,80 € |
| A0121000 | h | Oficial 1a | 27,19 € |
| A0121001 | h | Oficial 1a | 27,19 € |
| A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 27,19 € |
| A012F000 | h | Oficial 1a manyà | 27,62 € |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 28,10 € |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 28,10 € |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 27,19 € |
| A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 30,90 € |
| A012P200 | h | Oficial 2a jardiner | 28,94 € |
| A01210011 | h | Oficial 1a | 27,19 € |
| A0137000 | h | Ajudant col·locador | 24,14 € |
| A013F000 | h | Ajudant manyà | 24,23 € |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 24,10 € |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 24,14 € |
| A013P000 | h | Ajudant jardiner | 27,42 € |
| A0140000 | h | Manobre | 22,70 € |
| A0140001 | h | Manobre | 22,70 € |
| A01400011 | h | Manobre | 22,70 € |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 23,47 € |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| C1101100 | h | Compressor amb un martell pneumàtic | 11,57 € |
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 16,16 € |
| C1103331 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador | 69,38 € |
| C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 64,48 € |
| C1105A20 | h | Retroexcavadora mitjana, pneumàtics. | 28,85 € |
| C110U005 | h | Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l | 2,99 € |
| C110U075 | h | Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar | 16,76 € |
| C1311120 | h | Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kw | 56,03 € |
| C13113B0 | h | Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t | 94,89 € |
| C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 87,04 € |
| C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 50,90 € |
| C1315010 | h | Retroexcavadora petita | 42,27 € |
| C1315020 | h | Retroexcavadora mitjana | 60,38 € |
| C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 69,12 € |
| C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 56,95 € |
| C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 66,20 € |
| C13361P0 | h | Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb accessori anivellador | 59,92 € |
| C133A030 | h | Picó vibrant dúplex de 1300 kg | 11,82 € |
| C136-00F4 | h | Motoanivelladora petita | 62,45 € |
| C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 31,33 € |
| C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 37,36 € |
| C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 42,60 € |
| C1503000 | h | Camió grua | 44,62 € |
| C1503300 | h | Camió grua de 3 t | 43,58 € |
| C1503U10 | H | Camió grua de 5 t | 41,71 € |
| C1504R00 | h | Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim | 38,86 € |
| C150MC30 | h | Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m | 13,70 € |
| C151-002Z | h | Camió cisterna de 8 m3 | 44,58 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| C1700006 | H | Vibrador intern de formigó | 1,83 € |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 1,77 € |
| C1705700 | h | Formigonera de 250 l | 2,00 € |
| C2005000 | h | Regle vibratori | 4,81 € |
| CR112500 | h | Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc | 3,54 € |
| CR121600 | h | Tractor amb braç triturador de soques de 69,9 a 94,9 kW (95 a 129CV), amb pneumàtics | 47,88 € |
| CRE23000 | h | Motoserra | 3,14 € |
| CZ12U00A | H | Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal | 17,28 € |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B0111000 | m3 | Aigua | 1,05 € |
| B011-05ME | m3 | Aigua | 1,54 € |
| B0311500 | t | Sorra de pedrera de pedra calcària, de 0 a 3,5 mm | 13,00 € |
| B0312010 | t | Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons | 18,38 € |
| B0312020 | t | SORRA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA PER A MORTERS | 20,43 € |
| B0315601 | t | Sorra de riu rentada, de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 | 71,78 € |
| B031U210 | m3 | Sorra garbellada 3- 5 mm, cantell rodó, neta, sense argila | 11,73 € |
| B0322000 | m3 | Sauló garbellat | 18,00 € |
| B0331020 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens | 15,75 € |
| B0332300 | t | Grava de pedrera de pedra calcària sense fins, de 20 a 40 mm | 16,07 € |
| B0332340 | t | Grava de pedrera de pedra calcària sense fins, de 40 a 60 mm | 15,77 € |
| B03324UL | t | Ull de perdiu, de pedra granítica, de 3 a 5 mm | 17,02 € |
| B0332P10 | t | Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 40 mm, per a formigons | 19,10 € |
| B03425N1 | m3 | Pedra licorella de més de 100 mm, per a reblert de gabions | 14,35 € |
| B03C-05NM | m3 | Sauló sense garbellar | 16,25 € |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 103,30 € |
| B0532310 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 0,25 € |
| B060U305 | m3 | Formigó de 15 N/mm2 de resistència a compressió. | 61,50 € |
| B064300B | m3 | Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 67,05 € |
| B064300C | m3 | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 74,04 € |
| B06NLA2C | m3 | Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20 | 64,31 € |
| B0710150 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 32,25 € |
| B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 33,61 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B071M005 | m3 | Morter de ciment Portland classe M-5 (5 N/mm²) segons norma UNE-EN 998-2 | 79,00 € |
| B071M010 | m3 | Morter de ciment Portland classe M-10 (10 N/mm²) segons norma UNE-EN 998-2 | 93,00 € |
| B071UC01 | M3 | Morter m-80 | 89,99 € |
| B081HP36 | kg | Macrofibres Anti-Crak HP 67/36 de la casa OCV reinforcements, de vidre, resistents als àlcalis, de longitud nominal 36mm i una relació longitud/diàmetre de 67. | 4,01 € |
| B0A12000 | kg | Filferro acer galvanitzat | 1,92 € |
| B0A31000 | kg | Clau acer | 1,15 € |
| B0A3UC10 | Kg | Clau acer | 1,21 € |
| B0A62F90 | u | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella | 0,96 € |
| B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,45 € |
| B0D31000 | m3 | Llata de fusta de pi | 210,69 € |
| B0D625A0 | cu | Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 8,15 € |
| B0D7UC02 | M2 | Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos | 1,26 € |
| B0F1D2A1 | u | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1 | 0,25 € |
| B0F1IA00 | u | Maó massís de 30x15x9 centímetres. | 0,13 € |
| B2RA0101 | t | Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus inerts, clase i (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3) | 5,48 € |
| B2RA65A0 | t | Deposició controlada a centre de reciclatge, dipòsit autoritzat o centre de selecció i transferencia, de residus barrejats no perillosos amb qualsevol densitat, procedents de construcció o demolició, inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | 13,44 € |
| B2RA6TER | t | Deposició controlada a centre de valorització o dipòsit autoritzat, de terres no contaminades, procedets d'enderrocs o demolició, inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | 1,00 € |
| B2RA71H0 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció no inclòs, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 6,11 € |
| B2RA8SB0 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos , procedents de poda o sega. | 12,48 € |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B2RA9S00 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage, de residus vegetals nets inerts, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 14,34 € |
| B2RA9T00 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage, de residus de troncs i soques inerts, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 30,00 € |
| B2RADR41 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts o terra barrejada amb restes de runa o cascots, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002) | 4,01 € |
| B35ACV1N | u | Estructura per a mur de gabions, de secció entre 50cm x 50cm i 100cm x 50cm, format per gàbia de malla electrosoldada amb filferro de 4,5mm de diàmetre i pas de malla 50x100mm, galvanitzat amb 350gr/m2 segons EN 10244-2 per complir amb vida útil en ambient C-3 entre 50-70anys (segons assaig de 3.000h de resistència a boira salina segons UNE EN ISO 9227), amb 8u/m2 de tirants interns de 5mm de secció units a la malla amb sistemes antipunxonament ràpids d'alta càrrega de 6mm de secció. | 98,00 € |
| B35BU100 | u | Elements auxiliars per a mur de sol reforçat tipus Delta Stone de Rothfuss Best Gabion o equivalent | 1,00 € |
| B44ZS043 | kg | Acer amb resistència millorada a la corrossió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, en perfils o planxa, tallat a mida | 2,40 € |
| B7B151K0 | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2 | 1,89 € |
| B9650310 | m | Vorada prefabricada de formigó de 100x14/17x28 cm | 4,98 € |
| B96503T1 | m | Vorada prefabricada de formigó de 100x20x8 cm tipus TABLON | 6,95 € |
| B965FIOL | m | Vorada prefabricada de formigó tipus JARDINERO o FIOL de secció 20x8cm, amb bisell a la cara superior. | 4,68 € |
| B9E10A10 | m2 | Panot gris de 20x20x4 cm | 8,45 € |
| B9F1STEP | ud | Peça de formigó prefabricat graó SUPERSTEP de BREINCO o equivalent, 1.20x0.40x0.15, en conformació de escala o muret de contenció. Color a definir per la Direcció Facultativa. | 36,50 € |
| BB121AA0 | m | Barana d'acer corten a base de muntants i passamà amb perfil ´´T´´ de 60x60x7mm, amb móduls de com a màxim 1,45m. de longitud i en qualsevol configuració (plana, escales, rampa, etc). Fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella, tot segons detalls de projecte.Inclou tots els tractaments d'acceleració, aturat i vernis de l'acer corten. | 107,80 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BD5A2600 | m | Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 50 mm de diàmetre | 0,67 € |
| BD5B1C00 | m | Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 125 mm de diàmetre | 1,62 € |
| BD5ZUC26 | U | Marc i reixa de fosa ductil de 980x490mm, de tipus d-400. | 143,00 € |
| BD7F-1OIT | m | Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 2 (2 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica | 6,32 € |
| BD7JG180 | m | Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 | 6,91 € |
| BD7JL180 | m | Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 | 17,57 € |
| BD7JN180 | m | Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 | 26,98 € |
| BDD1IA00 | u | Con per a pou de registre de D1000xD600x600 mm. | 59,01 € |
| BDD1IA10 | u | Anell per a pou de registre de Ø1000x500 mm. | 46,71 € |
| BDD1IA12 | u | Anell per a pou de registre de Ø1200x500 mm. | 76,85 € |
| BDDZUIA0 | u | Graó de polipropilè. | 8,11 € |
| BDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària | 0,11 € |
| BDKZ3150 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes | 16,45 € |
| BDKZ3170 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes | 39,15 € |
| BDKZFI60 | u | Marc i tapa de fosa dúctil classe D-400. Tapa de fosa dúctil de pas útil Ø600 mm, marc quadrat de 850x850 mm o marc rodó de Ø850 mm. | 139,00 € |
| BDW3-FFAK | u | Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm | 20,64 € |
| BDW3-FFAP | u | Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm | 0,31 € |
| BFB17400 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 0,60 € |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BFB18400 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 0,83 € |
| BFB18463 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,05 € |
| BFWB1605 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 4,06 € |
| BFWB1705 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 6,06 € |
| BFWB1805 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 8,82 € |
| BFWB1806 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 9,24 € |
| BFYB1605 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,02 € |
| BFYB1705 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,03 € |
| BFYB1805 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,05 € |
| BFYB1806 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,10 € |
| BFYB2305 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió | 0,02 € |
| BFYBGARD | u | Connector tipus GARDENA | 4,00 € |
| BG22TH10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,38 € |
| BG31H550 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC | 1,76 € |
| BG380900 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2 | 1,29 € |
| BGD10015 | u | Pica de terra per connectar al punt de llum o centre de maniobra | 20,00 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BGF131AC | m | Columna d'acer per a conversió soterrat / aeri amb segellat . | 30,43 € |
| BGW38000 | u | Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus | 0,33 € |
| BGWF1000 | u | Part proporcional d'accessoris per a columnes d'acer | 63,34 € |
| BGZDU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària | 0,11 € |
| BHM100T4 | u | Columna cilíndrica de 4,50 metres model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent. Columna cilíndrica d'acer galvanitzat en un sol tram galvanitzat per immersió de Ø140mm, amb portella reforçada interiorment. Acer de qualitat S-235-JR segons normativa UNEEN-10025. Inclou brida o accesoris de fixació de lluminaria. | 550,20 € |
| BHQ6NAIA | u | Luminaria NAIA de 16 Leds (Màx 50W), de la casa ROS o quivalent. Realitzada amb injecció d'alumini.<br>Per a fixació lateral (maniguet Ø60x100m) o vertical (maniguet Ø60x80mm).<br>Dimensions 670mm x330mm. IP general 66, IK general 10, Protector 10kv, Color RAL 9006. Temp. Color 3000º K.<br>Driver programable amb diverses opcions de reducció de flux diverso.<br>Óptica: B11 | 407,88 € |
| BJS51630 | m | Tub per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm | 0,87 € |
| BJS51730 | m | Tub per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm | 1,08 € |
| BJSA1041 | u | Programador de reg per a un màxim de 6 estacions, amb alimentació a 9 V, de la casa SOLEM o equivalent, incloses bateries. | 310,40 € |
| BJSB1310 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal | 85,57 € |
| BJSBRP50 | u | Vàlvula reductora de pressió, amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze. | 210,43 € |
| BJSWE300 | u | Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula d'1´´1/2 | 3,69 € |
| BN3183AS | u | Vàlvula antisifó, per a l'evacuació de l'aire obstruit en xarxes de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. | 5,68 € |
| BN3183RE | u | Vàlvula buidat/rentat de circuit de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. | 4,22 € |
| BN318D40 | u | Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø40mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC. | 24,21 € |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BN318D50 | u | Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø50mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC. | 27,22 € |
| BNER1651 | u | Filtre per a instal·lació de reg de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh d'acer inoxidable AISI 316, per a muntar roscat | 52,17 € |
| BQ110010 | u | Banc model Neobarcino, de BENITO o equivalent, de 1,80 d'amplada, amb peu de fundició dúctil tractat amb Ferrus (procés protector del ferro contra la corrosió). Amb sis taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug). | 568,40 € |
| BQ110LN1 | u | Tauló de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug), de secció 11 x 3,5cm i 180cm de llarg, amb cantells arrodonits i polits, incloent part proporcional de perfil en ´´C´´ d'acer galvanitzat, de h=4cm, actuant com a dorment, ancorat mecànicament a estructura superior del gabió. | 62,80 € |
| BQ210010 | u | Paperera tipus barcelona o equivalent, model 600, circular de diàmetre 400 mm, de planxa d'acer perforada, estructura de suport tub diàmetre 40 mm, amb base d'ancoratge de platina i tacs spit de fixació a paviment, color a escollir | 69,33 € |
| BQ31ARRE | u | Arqueta de 80 x 80, prefabricada o executada in situ, estanca i amb tapa de religa d'acer inoxidalbe AISI 304. | 711,00 € |
| BQ31MINI | u | Font model MINUS SIMPLE V-102M de FABREGAS, o equivalent, amb cos de xapa d'acer i pintat amb epoxi al forn. Cubeta d'acer inoxidable AISI 304 satinat, amb aixeta polsador adaptada per a persones amb mobilitat reduida i temporitzada amb regulador de cabal.<br><br>Mides:<br><br>Ample 300 mm<br>Llarg 447.21 mm<br>Alt 973 mm | 875,00 € |
| BQ3Z1300 | u | Part proporcional d'accessoris i elements de muntatge per a connexió a la xarxa d'aigua potable i a la xarxa de sanejament de font per a exterior | 25,54 € |
| BQAZ0001 | u | Tobogan acer inoxidable ref 3.63395 de RICHTER, o equivalent.<br>Alçada = 3.00m.<br>Amplada = 0.45 m.<br>Tub passampa Ø 42 mm, gruix 2 mm<br>Alçada laterals 20 cm (75cm en el tram inicial)<br>Gruix dels laterals 2 mm<br>Gruix de la superficie lliscant 3 mm | 12.793,00 € |
| BQAZ0002 | u | Gronxador doble simple, ref 54500206300 de EIBE o equivalent, de fusta de Robinia naturalm, amb dos seients de goma i acer ancorats amb cadena. | 2.176,00 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BQAZ0003 | u | Estructura troncs Riku ref 525914 de EIBE o equivalent.<br>Cimentació dels suports 12x: acer galvanitzat<br>2x xarxa accés inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x corda ascensió inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x hamaca: corretja de cinturó, acer inoxidable<br>1x tobogán de passamà : acer inoxidable<br>Alçada caigua lliure : 268 cm | **8.146,00 €** |
| BQAZ0004 | u | Composició de jocs infantils Mount Scenery amb fusta d'alerce, ref 51105303100 de EIBE, o equivalent.<br><br>1x adaptador: fusta tova o acer<br>Construcció de 8 postes: fusta tova o acer<br>Construcció de plataforma 5x: fusta tova<br>2x coberta coberta: fusta tova<br>1x rampa d'arc: acer inoxidable (V2A), fusta tova<br>1x xarxa ascens: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic<br>1x ascensió de fusta quadrada: fusta tova<br>1x taula d'escalada: laminat d'alta pressió (HPL), plàstic reforçat amb fibra de vidre (GFRP)<br>1x escala vertical: acer inoxidable (V2A)<br>1x ascens net amb pendent: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic, acer inoxidable<br>(V2A)<br>1x parapet 3D: laminat d'alta pressió (HPL), fusta tova, policarbonat<br>(resistent als UV)<br>2x parapet: laminat d'alta pressió (HPL)<br>3x parapet: fusta tova<br>5x dispositiu de seguretat de pas: acer inoxidable (V2A)<br>1x placa d'entrada de diapositives: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x restricció d'accés: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x roda de l'alfabet del parapet de joc: laminat d'alta pressió (HPL), acer galvanitzat en calent<br>3x finestra decorativa: laminat d'alta pressió (HPL), vidre acrílic (resistent als UV)<br>10x fusta deco: fusta tova<br>5x joc d'empunyadura: alumini, recobert<br>2x fusta quadrada: fusta tova<br>accessoris: acer inoxidable | **14.761,00 €** |
| BQAZ0005 | u | Gronxador doble format per estructura de robinia natural ref 54500106300 de EIBE o equivalent, amb dos seients per a edat de 1 any ref. 5632030 de EIBE o equivalent, ancorats amb cadenes a estructura. | **2.176,00 €** |
| BR341150 | m3 | Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3 | **55,30 €** |
| BR3P2110 | m3 | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 05T, subministrada a granel | **33,00 €** |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BR45C63C | u | Ceratonia Siliquia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra | **238,79 €** |
| BR45C6FA | u | Fraxinus Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra | **238,01 €** |
| BR4H3G41 | u | Especie arbustiva en contenidor de 2 l | **2,27 €** |
| BR4H3G4J | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 5 l. | **6,50 €** |
| BR4H3G4K | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 10 l. | **9,76 €** |
| BRZ21A20 | u | Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària | **7,99 €** |
| BRZ22510 | u | Abraçadora regulable de goma o cautxú per a aspratges | **0,36 €** |
| BRZ22GOL | m2 | Malla antiherbes de polipropilè no teixit DUPONT PLANTEX® GOLD 125g/m2 o equivalent, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U de 10 mm de diàmetre, i de 20-10-20 cm de llargària, incloent pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i la preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada. | **1,46 €** |

ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D060M0C1 | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | **Rend.: 1,000** | | | | **82,43 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,100 | /R x | 23,47000 = | 25,81700 | |
| | | | | | Subtotal... | 25,81700 | 25,81700 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,600 | /R x | 1,77000 = | 1,06200 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,06200 | 1,06200 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,180 | x | 1,05000 = | 0,18900 | |
| B0312010 | t | Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons | 0,700 | x | 18,38000 = | 12,86600 | |
| B0332P10 | t | Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 40 mm, per a formigons | 1,400 | x | 19,10000 = | 26,74000 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,150 | x | 103,30000 = | 15,49500 | |
| | | | | | Subtotal... | 55,29000 | 55,29000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00% | | | 0,25817 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 82,42717 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **82,42717** |
| D0701912 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l i sorra de pedra granítica amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l | **Rend.: 1,000** | | | | **98,67 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,875 | /R x | 23,47000 = | 20,53625 | |
| | | | | | Subtotal... | 20,53625 | 20,53625 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705700 | h | Formigonera de 250 l | 0,500 | /R x | 2,00000 = | 1,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,00000 | 1,00000 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,05000 = | 0,21000 | |
| B0312020 | t | SORRA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA PER A MORTERS | 1,480 | x | 20,43000 = | 30,23640 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,450 | x | 103,30000 = | 46,48500 | |
| | | | | | Subtotal... | 76,93140 | 76,93140 |
| Altres: | | | | | | | |
| A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,00 | % S/ | 20,53600 = | 0,20536 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,20536 | 0,20536 |



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | COST DIRECTE | | | | 98,67301 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **98,67301** |
| D070I010 | m3 | Morter de ciment portland i sorra amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:6 | **Rend.: 1,000** | | | | **84,28 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 23,47000 = | 23,47000 | |
| | | | | | Subtotal... | 23,47000 | 23,47000 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 1,77000 = | 1,23900 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,23900 | 1,23900 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,05000 = | 0,21000 | |
| B0312020 | t | SORRA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA PER A MORTERS | 1,630 | x | 20,43000 = | 33,30090 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,250 | x | 103,30000 = | 25,82500 | |
| | | | | | Subtotal... | 59,33590 | 59,33590 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00% | | | 0,23470 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 84,27960 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **84,27960** |
| D070I025 | m3 | Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:2:10 | **Rend.: 1,000** | | | | **178,30 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,050 | /R x | 23,47000 = | 24,64350 | |
| | | | | | Subtotal... | 24,64350 | 24,64350 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 1,77000 = | 1,28325 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,28325 | 1,28325 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,05000 = | 0,21000 | |
| B0312020 | t | SORRA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA PER A MORTERS | 1,530 | x | 20,43000 = | 31,25790 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,200 | x | 103,30000 = | 20,66000 | |
| B0532310 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 400,000 | x | 0,25000 = | 100,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | 152,12790 | 152,12790 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,00% | 0,24644 |
| | | COST DIRECTE | | 178,30108 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **178,30108** |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | F2220010 | m3 | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) amb mitjans mecànics, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat, càrregues, acopis i transports intermitjos amb estesa i compactació final inclosa, segons indicacions de la direcció d'obra. Tria i acumulació del material excedent o rebutjat de l'excavació obra en contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. | **Rend.: 1,000** | | | | **5,58 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,0022 | /R x | 22,70000 = | 0,04994 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,04994 | 0,04994 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,0222 | /R x | 64,48000 = | 1,43146 | |
| | C1315020 | h | Retroexcavadora mitjana | 0,0222 | /R x | 60,38000 = | 1,34044 | |
| | C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 0,0666 | /R x | 37,36000 = | 2,48818 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,26008 | 5,26008 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00% | 0,00050 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 5,31052 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | 0,26553 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,57605** |
| P- 1 | F2190040 | m | Enderroc d'elements linials, encintats, escocells i guals amb o sense rigola de qualsevol material, inclosa la demolició del dau de formigó, amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. | **Rend.: 0,333** | | | | **6,04 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,001 | /R x | 22,70000 = | 0,06817 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,06817 | 0,06817 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,0097 | /R x | 64,48000 = | 1,87825 | |
| | C1311120 | h | Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kw | 0,0097 | /R x | 56,03000 = | 1,63211 | |
| | C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 0,0194 | /R x | 37,36000 = | 2,17653 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,68689 | 5,68689 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00% | 0,00068 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 5,75574 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | 0,28779 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6,04353** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 2 | F2190300 | m2 | Enderroc de paviment o graons de qualsevol tipus (aglomerat, formigó, panot, llambordes, lloses o altres) de qualsevol gruix amb base de formigó de qualsevol gruix, amb mitjans mecànics o manuals. Inclou treballs previs de talls i demolicions manuals a tocar de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou la protecció de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou part proporcional de demolició d'arquetes de canalització de serveis de fins a 1metre de fondària, clavaguerons i canalitzacions de fins a 0,25m. de diàmetre, demolició i retirada de canalitzacions de serveis i línies eléctriques en desús que puguin aparéixer durant la demolició. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. | **Rend.: 0,608** | **5,70 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,0017 | /R x | 22,70000 = | 0,06347 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,06347 | 0,06347 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,0167 | /R x | 64,48000 = | 1,77108 | |
| C1311120 | h | Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kw | 0,0167 | /R x | 56,03000 = | 1,53898 | |
| C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 0,0334 | /R x | 37,36000 = | 2,05234 | |
| | | | | | Subtotal... | 5,36240 | 5,36240 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,00063 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 5,42650 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,27133 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,69783** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 3 | F21DREIX | m | Enderrocament de canal de recollida d'aigues (inclosa tapa i dau de formigó), amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. | **Rend.: 0,099** | **20,90 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,001 | /R x | 22,70000 = | 0,22929 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,22929 | 0,22929 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,0097 | /R x | 64,48000 = | 6,31774 | |
| C1311120 | h | Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kw | 0,0097 | /R x | 56,03000 = | 5,48981 | |
| C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 0,0194 | /R x | 37,36000 = | 7,32105 | |
| | | | | | Subtotal... | 19,12860 | 19,12860 |
| Materials: | | | | | | | |
| B2RA0101 | t | Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus inerts, clase i (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3) | 0,100 | x | 5,48000 = | 0,54800 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,54800 | 0,54800 |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | 0,00229 |
| | | | COST DIRECTE | 19,90818 |
| | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 0,99541 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **20,90359** |
| P- 4 | F21DTJIN | m | Desmuntatge i retirada dels 3 blocs de jocs infantils existents a l'àmbit de projecte (estructura combinada amb gronxador i tobogan, estrucura combinada amb passera i gronxador doble) amb enderroc de daus de formigó i elements de subjecció. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. | **Rend.: 1,267** **1.186,17 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0140000 | h | Manobre | 28,000 | /R x | 22,70000 = | 501,65746 | |
| | | | | | Subtotal... | 501,65746 | 501,65746 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 5,000 | /R x | 64,48000 = | 254,45935 | |
| C1311120 | h | Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kw | 5,000 | /R x | 56,03000 = | 221,11287 | |
| C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 5,000 | /R x | 37,36000 = | 147,43489 | |
| | | | | | Subtotal... | 623,00711 | 623,00711 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 5,01657 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 1.129,68114 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 56,48406 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.186,16520** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 5 | F21DTRAV | m | Desmuntatge i retirada de travessa de fusta en conformació d'escala, parterre o qualsevola altra situació similar, amb enderroc de daus de formigó i desmuntatge d'elements de cimentació / subjecció. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obr | **Rend.: 1,853** | **1,66 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,001 | /R x | 22,70000 = | 0,01225 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,01225 | 0,01225 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,0097 | /R x | 64,48000 = | 0,33754 | |
| C1311120 | h | Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kw | 0,0097 | /R x | 56,03000 = | 0,29330 | |
| C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 0,0194 | /R x | 37,36000 = | 0,39114 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 1,02198 | 1,02198 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA0101 | t | Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus inerts, clase i (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3) | 0,100 | x 5,48000 = | 0,54800 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,54800 | 0,54800 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,00012 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,58235 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,07912 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,66147** |

P- 6 F21QBANC u Desmuntatge i retirada de banc, amb enderroc de daus de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou l'acopi i la protecció dels mateixos, mentre no es procedeixi a la seva col.locació.

**Rend.: 0,323** **49,85 €**

| | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,250 | /R x 23,47000 = | 18,16563 | | |
| | | | | Subtotal... | 18,16563 | | 18,16563 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,125 | /R x 16,16000 = | 6,25387 | | |
| C1315010 | h | Retroexcavadora petita | 0,100 | /R x 42,27000 = | 13,08669 | | |
| C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,100 | /R x 31,33000 = | 9,69969 | | |
| | | | | Subtotal... | 29,04025 | | 29,04025 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,27248 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 47,47836 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | | 2,37392 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **49,85228** |

P- 7 F21QBPIC u Desmuntatge i retirada de taula de picnic (amb banc incorporat) a zona d'acopi. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou l'acopi i la protecció dels mateixos, mentre no es procedeixi a la seva recol.locació.

**Rend.: 0,310** **51,94 €**

| | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,250 | /R x 23,47000 = | 18,92742 | | |
| | | | | Subtotal... | 18,92742 | | 18,92742 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,125 | /R x 16,16000 = | 6,51613 | | |
| C1315010 | h | Retroexcavadora petita | 0,100 | /R x 42,27000 = | 13,63548 | | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,100 | /R x 31,33000 = | 10,10645 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 30,25806 | 30,25806 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,28391 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 49,46939 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 2,47347 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **51,94286** |

P- 8 F21QECLA m Demolició de claveguera de fins a 50 cm, de qualsevol material, inclosa la demolició del dau de formigó de protecció, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega sobre camió. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport . Inclou totes les càrregues i transports interns de material que siguin necessaries.

**Rend.: 0,885** **9,46 €**

| | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,250 | /R x 23,47000 = | 6,62994 | | |
| | | | | Subtotal... | 6,62994 | | 6,62994 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,125 | /R x 16,16000 = | 2,28249 | | |
| | | | | Subtotal... | 2,28249 | | 2,28249 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,09945 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 9,01188 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | | 0,45059 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **9,46247** |

P- 9 F21QFONT u Desconnexió, dessmuntatge i retirada de font, amb enderroc de daus de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou totes les actuacions necessaries per mantenir tallar el subministrament d'aigua potable fins a la instal·lació d'una nova font.

**Rend.: 0,126** **127,80 €**

| | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,250 | /R x 23,47000 = | 46,56746 | | |
| | | | | Subtotal... | 46,56746 | | 46,56746 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,125 | /R x 16,16000 = | 16,03175 | | |
| C1315010 | h | Retroexcavadora petita | 0,100 | /R x 42,27000 = | 33,54762 | | |
| C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,100 | /R x 31,33000 = | 24,86508 | | |
| | | | | Subtotal... | 74,44445 | | 74,44445 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,69851 |
| COST DIRECTE | | 121,71042 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 6,08552 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **127,79594** |

P- 10 F21QLLUM u Desconnexió, desmuntatge i retirada de bácul+lluminaries o semàfor de fins a 6m d'alçada (amb dau de formigó o mural), amb enderroc de dau de formigó i elements de fonamentació. Inclou la desconnexió previa i qualsevol altra feina que sigui necessaria per al seu desmuntatge. Inclou la part proporcional d'enretirada de linies eléctriques connectades a l'element, ja siguin soterrades, aéries o grapades. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament. **Rend.: 0,054** **155,08 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,250 | /R x | 23,47000 = | 108,65741 | |
| | | Subtotal... | | | | 108,65741 | 108,65741 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,125 | /R x | 16,16000 = | 37,40741 | |
| | | Subtotal... | | | | 37,40741 | 37,40741 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 1,62986 |
| COST DIRECTE | | 147,69468 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 7,38473 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **155,07942** |

P- 11 F21QLUM2 u Desconnexió, desmuntatge i retirada de bácul+lluminaries o semàfor de més de 6m d'alçada (amb dau de formigó o mural), amb enderroc de dau de formigó i elements de fonamentació. Inclou la desconnexió previa i qualsevol altra feina que sigui necessaria per al seu desmuntatge. Inclou la part proporcional d'enretirada de linies eléctriques connectades a l'element, ja siguin soterrades, aéries o grapades. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament. **Rend.: 0,027** **310,16 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,250 | /R x | 23,47000 = | 217,31481 | |
| | | Subtotal... | | | | 217,31481 | 217,31481 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,125 | /R x | 16,16000 = | 74,81481 | |
| | | Subtotal... | | | | 74,81481 | 74,81481 |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 3,25972 |
| COST DIRECTE | | 295,38934 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 14,76947 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **310,15881** |

P- 12 F21QSENY u Desmuntatge i retirada de senyal vertical (amb dau de formigó o mural ancorada a paret) incloent retirada de suport vertical, amb enderroc de dau de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament. **Rend.: 0,358** **44,98 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,250 | /R x | 23,47000 = | 16,38966 | |
| | | Subtotal... | | | | 16,38966 | 16,38966 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,125 | /R x | 16,16000 = | 5,64246 | |
| C1315010 | h | Retroexcavadora petita | 0,100 | /R x | 42,27000 = | 11,80726 | |
| C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,100 | /R x | 31,33000 = | 8,75140 | |
| | | Subtotal... | | | | 26,20112 | 26,20112 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,24584 |
| COST DIRECTE | | 42,83662 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 2,14183 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **44,97846** |

P- 13 F21QTFUS m Desmuntatge i retirada de tanca de fusta de fins a 0.90m. d'alçada i qualsevol configuració, amb enderroc de daus de formigó de cimentació. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. Inclou transport de la tanca a magatzem municipal en cas que així ho requereixin els técnics de l'Ajuntament. **Rend.: 1,926** **8,36 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,250 | /R x | 23,47000 = | 3,04647 | |
| | | Subtotal... | | | | 3,04647 | 3,04647 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,125 | /R x | 16,16000 = | 1,04881 | |
| C1315010 | h | Retroexcavadora petita | 0,100 | /R x | 42,27000 = | 2,19470 | |
| C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,100 | /R x | 31,33000 = | 1,62669 | |
| | | Subtotal... | | | | 4,87020 | 4,87020 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | 0,04570 |
| | | | | COST DIRECTE | 7,96237 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 0,39812 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **8,36049** |

P- 14 F21QTPAP u Desmuntatge i retirada de paperera, bústia o element de port similar, amb enderroc de dau de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament. **Rend.: 0,646** **24,93 €**

| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,250 | /R x | 23,47000 | = | 9,08282 | |
| | | | | | Subtotal... | | 9,08282 | 9,08282 |
| Maquinària: | | | | | | | | |
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,125 | /R x | 16,16000 | = | 3,12693 | |
| C1315010 | h | Retroexcavadora petita | 0,100 | /R x | 42,27000 | = | 6,54334 | |
| C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,100 | /R x | 31,33000 | = | 4,84985 | |
| | | | | | Subtotal... | | 14,52012 | 14,52012 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,13624 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 23,73918 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | | 1,18696 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **24,92614** |

P- 15 F21R1260 u Tala controlada amb cistella mecànica d'arbre de meny de 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. Inclou part proporcional de maquinaria auxiliar necessària. **Rend.: 0,858** **97,74 €**

| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,880 | /R x | 30,90000 | = | 31,69231 | |
| A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,440 | /R x | 27,42000 | = | 14,06154 | |
| | | | | | Subtotal... | | 45,75385 | 45,75385 |
| Maquinària: | | | | | | | | |
| C1503000 | h | Camió grua | 0,700 | /R x | 44,62000 | = | 36,40326 | |
| C150MC30 | h | Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m | 0,440 | /R x | 13,70000 | = | 7,02564 | |
| CRE23000 | h | Motoserra | 0,880 | /R x | 3,14000 | = | 3,22051 | |
| | | | | | Subtotal... | | 46,64941 | 46,64941 |
| Altres: | | | | | | | | |
| A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ | 45,75400 | = | 0,68631 | |
| | | | | | Subtotal... | | 0,68631 | 0,68631 |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | COST DIRECTE | 93,08957 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 4,65448 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **97,74405** |

P- 16 F21R12A0 u Tala controlada cistella mecànica d'arbre de més de 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. **Rend.: 0,628** **239,57 €**

| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 1,600 | /R x | 30,90000 | = | 78,72611 | |
| A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,800 | /R x | 27,42000 | = | 34,92994 | |
| | | | | | Subtotal... | | 113,65605 | 113,65605 |
| Maquinària: | | | | | | | | |
| C1503000 | h | Camió grua | 1,000 | /R x | 44,62000 | = | 71,05096 | |
| C150MC30 | h | Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m | 0,800 | /R x | 13,70000 | = | 17,45223 | |
| CRE23000 | h | Motoserra | 1,600 | /R x | 3,14000 | = | 8,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | | 96,50319 | 96,50319 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B2RA9S00 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage, de residus vegetals nets inerts, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,300 | x | 14,34000 | = | 4,30200 | |
| B2RA9T00 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage, de residus de troncs i soques inerts, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,400 | x | 30,00000 | = | 12,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | | 16,30200 | 16,30200 |
| Altres: | | | | | | | | |
| A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ | 113,65600 | = | 1,70484 | |
| | | | | | Subtotal... | | 1,70484 | 1,70484 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 228,16608 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | | 11,40830 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **239,57438** |

P- 17 F21R4090 u Arrencada o trituració de soca soterrada, amb tractor amb braç triturador de soques o qualsevol altra mitjà que permeti enretirar la soca. **Rend.: 0,292** **87,12 €**

| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,320 | /R x | 27,42000 | = | 30,04932 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 30,04932 | 30,04932 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | CR121600 | h | Tractor amb braç triturador de soques de 69,9 a 94,9 kW (95 a 129CV), amb pneumàtics | 0,320 /R x | 47,88000 = | 52,47123 | |
| | | | | | Subtotal... | 52,47123 | 52,47123 |
| | Altres: | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 % S/ | 30,04933 = | 0,45074 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,45074 | 0,45074 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 82,97129 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 4,14856 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **87,11985** |
| P- 18 | F221UA10 | m3 | Excavació per a esplanació per mitjans mecànics, en terres de qualsevol tipus (qualsevol tipus de terreny excepte roca o terreny de trànsit on s'hagi d'utilitzar explosius o martells). Mesurades sobre perfil. Inclou la càrrega sobre camió. | **Rend.: 0,826** | | | **5,72 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,010 /R x | 22,70000 = | 0,27482 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,27482 | 0,27482 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C13113B0 | h | Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t | 0,045 /R x | 94,89000 = | 5,16955 | |
| | | | | | Subtotal... | 5,16955 | 5,16955 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,00275 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 5,44712 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,27236 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,71947** |
| P- 19 | F221UC4M | m3 | Excavació per a caixa de paviment per mitjans mecànics, en terres de qualsevol tipus (qualsevol tipus de terreny excepte roca o terreny de trànsit on s'hagi d'utilitzar explosius o martells) i en presencia de serveis existents que no poden resultar afectats. Mesurades sobre perfil. Inclou la càrrega sobre camió. | **Rend.: 0,501** | | | **6,96 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,012 /R x | 22,70000 = | 0,54371 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,54371 | 0,54371 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,035 /R x | 87,04000 = | 6,08064 | |
| | | | | | Subtotal... | 6,08064 | 6,08064 |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,00544 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 6,62979 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,33149 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6,96128** |
| P- 20 | F22256V1 | m3 | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes. | **Rend.: 1,209** | | | **15,14 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,242 /R x | 22,70000 = | 4,54376 | |
| | | | | | Subtotal... | 4,54376 | 4,54376 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,233 /R x | 50,90000 = | 9,80951 | |
| | | | | | Subtotal... | 9,80951 | 9,80951 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,06816 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 14,42143 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,72107 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **15,14250** |
| P- 21 | F226440F | m3 | Terraplenada i piconatge per a formació de base de paviment, talús, dunes o qualsevol altra forma que determini la DF, en qualsevol situació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95 % del PM. | **Rend.: 0,859** | | | **7,05 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,013 /R x | 87,04000 = | 1,31725 | |
| | C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,070 /R x | 66,20000 = | 5,39464 | |
| | | | | | Subtotal... | 6,71189 | 6,71189 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 6,71189 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,33559 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **7,04748** |
| P- 22 | F2270100 | m2 | Anivellació, refí i compactació de caixes amb mitjans mecànics. tot inclòs completament acabat. Inclou humetació del terreny en cas que sigui necessari. | **Rend.: 1,000** | | | **1,44 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 0,0152 /R x | 56,95000 = | 0,86564 | | |
| | C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,0076 /R x | 66,20000 = | 0,50312 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1,36876 | 1,36876 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 1,36876 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,06844 | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,43720** | |
| P- 23 | F227SUMA | m2 | Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0,45 m, amb mitjans mecànics o manuals, en qualsevol pendent. | **Rend.: 0,509** | | | | **0,61 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1315010 | h | Retroexcavadora petita | 0,007 /R x | 42,27000 = | 0,58132 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,58132 | 0,58132 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 0,58132 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,02907 | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,61039** | |
| P- 24 | F2280120 | m3 | Reblert de rases amb sòl adequat procedent de la pròpia obra. S'inclou la selecció del material, el garbellat previ, el piconat al 95% del Próctor Modificat i les operacions d'estesa per tongades de 20 centímetres. Mesurat sobre perfil. | **Rend.: 0,504** | | | | **8,98 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,0263 /R x | 22,70000 = | 1,18454 | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,0526 /R x | 23,47000 = | 2,44945 | | |
| | | | | | Subtotal... | 3,63399 | 3,63399 | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1315020 | h | Retroexcavadora mitjana | 0,0263 /R x | 60,38000 = | 3,15078 | | |
| | C133A030 | h | Picó vibrant dúplex de 1300 kg | 0,0526 /R x | 11,82000 = | 1,23360 | | |
| | C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,0053 /R x | 42,60000 = | 0,44798 | | |
| | | | | | Subtotal... | 4,83236 | 4,83236 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,050 x | 1,05000 = | 0,05250 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,05250 | 0,05250 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,03634 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 8,55519 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,42776 | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **8,98295** | |



# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 25 | F2280500 | m3 | Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació. De la qualitat requerida per la companyia gestora del servei. | **Rend.: 1,016** | | | | **22,84 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,100 /R x | 22,70000 = | 2,23425 | | |
| | | | | | Subtotal... | 2,23425 | 2,23425 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0311500 | t | Sorra de pedrera de pedra calcària, de 0 a 3,5 mm | 1,500 x | 13,00000 = | 19,50000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 19,50000 | 19,50000 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,02234 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 21,75659 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 1,08783 | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **22,84442** | |
| P- 26 | F2R3TTAL | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega/descàrrega amb mitjans mecànics, a qualsevol distància | **Rend.: 0,937** | | | | **4,39 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,125 /R x | 31,33000 = | 4,17956 | | |
| | | | | | Subtotal... | 4,17956 | 4,17956 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 4,17956 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,20898 | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,38854** | |
| P- 27 | F2R5TTAL | 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, a qualsevol distància | **Rend.: 0,600** | | | | **7,40 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,135 /R x | 31,33000 = | 7,04925 | | |
| | | | | | Subtotal... | 7,04925 | 7,04925 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 7,04925 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,35246 | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **7,40171** | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 28 | F2RA65AL | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge, dipòsit autoritzat o centre de selecció i transferencia, de residus barrejats no perillosos amb qualsevol densitat, procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | **Rend.: 1,000** | | | | **6,07 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA65A0 | t | Deposició controlada a centre de reciclatge, dipòsit autoritzat o centre de selecció i transferencia, de residus barrejats no perillosos amb qualsevol densitat, procedents de construcció o demolició, inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | 0,430 | x | 13,44000 = | 5,77920 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,77920 | 5,77920 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 5,77920 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,28896 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6,06816** |
| P- 29 | F2RA71AL | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat o centre de reciclatge de residus inerts procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | **Rend.: 1,000** | | | | **9,62 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA71H0 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció no inclòs, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,500 | x | 6,11000 = | 9,16500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,16500 | 9,16500 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 9,16500 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,45825 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **9,62325** |
| P- 30 | F2RA7TER | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat o centre de reciclatge de residus inerts procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | **Rend.: 1,000** | | | | **1,68 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA6TER | t | Deposició controlada a centre de valorització o dipòsit autoritzat, de terres no contaminades, procedets d'enderrocs o demolició, inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | 1,600 | x | 1,00000 = | 1,60000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,60000 | 1,60000 |





PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,60000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,08000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,68000** |
| P- 31 | F2RA8SAL | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència o a planta de compostage de residus vegetals no perillosos, amb qualsevol densitat, procedents de poda o sega, incloent branques i troncs de qualsevol port, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | **Rend.: 1,000** | | | | **6,55 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA8SB0 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos , procedents de poda o sega. | 0,500 | x | 12,48000 = | 6,24000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,24000 | 6,24000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 6,24000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,31200 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6,55200** |
| P- 32 | F31521HM | m3 | Formigonat de rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat desde camio, amb cubilot o qualsevol altra mitjà necessari. | **Rend.: 1,000** | | | | **88,09 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,440 | /R x | 22,70000 = | 9,98800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,98800 | 9,98800 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064300B | m3 | Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 1,100 | x | 67,05000 = | 73,75500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 73,75500 | 73,75500 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,14982 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 83,89282 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 4,19464 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **88,08746** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 33 | F3J1U2N1 | m3 | Mur de gabions de secció entre 50cm x 50cm i 100cm x 50cm, format per gàbia de malla electrosoldada amb filferro de 4,5mm de diàmetre i pas de malla 50x100mm, galvanitzat amb 350gr/m2 segons EN 10244-2 per complir amb vida útil en ambient C-3 entre 50-70anys (segons assaig de 3.000h de resistència a boira salina segons UNE EN ISO 9227), amb 8u/m2 de tirants interns de 5mm de secció units a la malla amb sistemes antipunxonament ràpids d'alta càrrega de 6mm de secció, reblert amb pedra licorella de com a mínim 15cm seleccionada per la DF, col·locada a cara vista, muntat per instal·lador homologat segons especificacions de la casa subministradora i els càlculs estàtics segons EN-1997 Da2 validats per la DF. Complint EN 10223-8. La partida inclou totes les adaptacions necessaries per adaptar la geometria del gabió a la geometria del projecte. | **Rend.: 0,414** | | | **290,74 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,800 /R | x 27,19000 = | 52,54106 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,800 /R | x 22,70000 = | 43,86473 | |
| | | | | | Subtotal... | 96,40579 | 96,40579 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,100 /R | x 50,90000 = | 12,29469 | |
| | | | | | Subtotal... | 12,29469 | 12,29469 |
| | Materials: | | | | | | |
| | B03425N1 | m3 | Pedra licorella de més de 100 mm, per a reblert de gabions | 1,100 | x 14,35000 = | 15,78500 | |
| | B0A12000 | kg | Filferro acer galvanitzat | 0,500 | x 1,92000 = | 0,96000 | |
| | B35ACV1N | u | Estructura per a mur de gabions, de secció entre 50cm x 50cm i 100cm x 50cm, format per gàbia de malla electrosoldada amb filferro de 4,5mm de diàmetre i pas de malla 50x100mm, galvanitzat amb 350gr/m2 segons EN 10244-2 per complir amb vida útil en ambient C-3 entre 50-70anys (segons assaig de 3.000h de resistència a boira salina segons UNE EN ISO 9227), amb 8u/m2 de tirants interns de 5mm de secció units a la malla amb sistemes antipunxonament ràpids d'alta càrrega de 6mm de secció. | 1,500 | x 98,00000 = | 147,00000 | |
| | B35BU100 | u | Elements auxiliars per a mur de sol reforçat tipus Delta Stone de Rothfuss Best Gabion o equivalent | 3,000 | x 1,00000 = | 3,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | 166,74500 | 166,74500 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 1,44609 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 276,89157 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | 13,84458 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **290,73615** |
| P- 34 | F3Z112P1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió | **Rend.: 1,000** | | | **12,55 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,075 /R | x 27,19000 = | 2,03925 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,150 /R | x 22,70000 = | 3,40500 | |
| | | | | | Subtotal... | 5,44425 | 5,44425 |
| | Materials: | | | | | | |
| | B06NLA2C | m3 | Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20 | 0,100 | x 64,31000 = | 6,43100 | |
| | | | | | Subtotal... | 6,43100 | 6,43100 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,08166 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 11,95691 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | 0,59785 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **12,55476** |
| P- 35 | F7B451K0 | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2, col·locat sense adherir | **Rend.: 1,000** | | | **3,86 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 0,040 /R | x 27,19000 = | 1,08760 | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,020 /R | x 24,14000 = | 0,48280 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,57040 | 1,57040 |
| | Materials: | | | | | | |
| | B7B151K0 | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2 | 1,100 | x 1,89000 = | 2,07900 | |
| | | | | | Subtotal... | 2,07900 | 2,07900 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,02356 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 3,67296 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | 0,18365 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3,85660** |
| P- 36 | F9360005 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I col·locat en base de paviments o en rebliment de tubs i canalitzacions en rases, amb qualsevol pendent, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, gruix segons plànols de detall, inclou subministrament, col·locació, estesa, vibratge manual, acabat remolinat manual o reglejat, curat i formació de junts. La partida inclou la part proporcional de petits encofrats de fins a 40cm d'alçada (cara no vista) que siguin necessaris. Tot inclòs completament acabat. | **Rend.: 0,068** | | | **87,30 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,0033 /R | x 27,19000 = | 1,31951 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,0098 /R | x 22,70000 = | 3,27147 | |
| | | | | | Subtotal... | 4,59098 | 4,59098 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C2005000 | h | Regle vibratori | 0,0033 /R | x | 4,81000 = | 0,23343 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,23343 | 0,23343 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064300C | m3 | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 1,050 | x | 74,04000 = | 77,74200 | |
| | B0A31000 | kg | Clau acer | 0,0125 | x | 1,15000 = | 0,01438 | |
| | B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,500 | x | 0,45000 = | 0,22500 | |
| | B0D31000 | m3 | Llata de fusta de pi | 0,001 | x | 210,69000 = | 0,21069 | |
| | B0D625A0 | cu | Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 0,010 | x | 8,15000 = | 0,08150 | |
| | | | | | | Subtotal... | 78,27357 | 78,27357 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,04591 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 83,14389 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 4,15719 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **87,30108** |

P- 37 F93605PC m3 Paviment de formigó HM-20/P/20/I amb acabat raspallat o fratassat (segons indicacions de la DF) i amb aportació de pigment per a la seva coloració (color a definir per la DF). Inclou col·locació, estesa, vibratge i curat, en qualsevol pendent. Inclou formació de junts. La partida inclou la part proporcional de petits encofrats de fins a 40cm d'alçada que siguin necessaris i part proporcional de matavius a les arestes. Tot inclòs completament acabat. Inclou estesa superficial de pols de quars.

**Rend.: 0,021** **98,75 €**

| | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A0121000 | h | 0,0033 /R | x | 27,19000 = | 4,27271 | |
| A0140000 | h | 0,0098 /R | x | 22,70000 = | 10,59333 | |
| | | | | Subtotal... | 14,86604 | 14,86604 |
| Maquinària: | | | | | | |
| C2005000 | h | 0,0033 /R | x | 4,81000 = | 0,75586 | |
| | | | | Subtotal... | 0,75586 | 0,75586 |
| Materials: | | | | | | |
| B064300C | m3 | 1,050 | x | 74,04000 = | 77,74200 | |
| B0A31000 | kg | 0,0125 | x | 1,15000 = | 0,01438 | |
| B0D21030 | m | 0,500 | x | 0,45000 = | 0,22500 | |
| B0D31000 | m3 | 0,001 | x | 210,69000 = | 0,21069 | |
| B0D625A0 | cu | 0,010 | x | 8,15000 = | 0,08150 | |
| | | | | Subtotal... | 78,27357 | 78,27357 |





PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,14866 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 94,04413 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 4,70221 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **98,74634** |

P- 38 F9650310 m Vorada prefabricada de formigó T3 de 14/17x28 cm amb base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces.

**Rend.: 0,353** **29,53 €**

| | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A0121000 | h | 0,0829 /R | x | 27,19000 = | 6,38541 | |
| A0140000 | h | 0,1657 /R | x | 22,70000 = | 10,65550 | |
| | | | | Subtotal... | 17,04091 | 17,04091 |
| Materials: | | | | | | |
| B064300C | m3 | 0,075 | x | 74,04000 = | 5,55300 | |
| B0710250 | t | 0,004 | x | 33,61000 = | 0,13444 | |
| B9650310 | m | 1,050 | x | 4,98000 = | 5,22900 | |
| | | | | Subtotal... | 10,91644 | 10,91644 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,17041 |
| | | | | COST DIRECTE | | 28,12776 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 1,40639 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **29,53415** |

P- 39 F9650TA1 m Vorada prefabricada de formigó tipus TABLON de secció 20x8cm, sobre base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces.

**Rend.: 0,486** **26,76 €**

| | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A0121000 | h | 0,0829 /R | x | 27,19000 = | 4,63797 | |
| A0140000 | h | 0,1657 /R | x | 22,70000 = | 7,73949 | |
| | | | | Subtotal... | 12,37746 | 12,37746 |
| Materials: | | | | | | |
| B064300C | m3 | 0,075 | x | 74,04000 = | 5,55300 | |
| B0710250 | t | 0,004 | x | 33,61000 = | 0,13444 | |

Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B96503T1 | m | Vorada prefabricada de formigó de 100x20x8 cm tipus TABLON | 1,050 | x | 6,95000 = | 7,29750 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,98494 | 12,98494 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,12377 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 25,48617 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 1,27431 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **26,76048** |
| P- 40 | F965FIOL | m | Vorada prefabricada de formigó tipus JARDINERO amb bisell de 1cm (P1 canto romo), de secció 20x8cm, sobre base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces. | **Rend.: 0,421** | | | | **26,28 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,0829 | /R x | 27,19000 = | 5,35404 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,1657 | /R x | 22,70000 = | 8,93442 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,28846 | 14,28846 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064300C | m3 | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 0,075 | x | 74,04000 = | 5,55300 | |
| | B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,004 | x | 33,61000 = | 0,13444 | |
| | B965FIOL | m | Vorada prefabricada de formigó tipus JARDINERO o FIOL de secció 20x8cm, amb bisell a la cara superior. | 1,050 | x | 4,68000 = | 4,91400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,60144 | 10,60144 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,14288 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 25,03278 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 1,25164 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **26,28442** |
| P- 41 | F965TRRE | m | Reubicació de travesses. Inclou la partida la selecció i neteja de travesses, i la seva col.locació en posició final, incloent part proporcional de varilles, reas o altres elments d'acer, per a un correcte ancoratge a la base. Inclou petites actuacions amb morter o formigó per nivelació. | **Rend.: 0,421** | | | | **20,98 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,0829 | /R x | 27,19000 = | 5,35404 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,1657 | /R x | 22,70000 = | 8,93442 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,28846 | 14,28846 |
| | Materials: | | | | | | | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B064300C | m3 | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 0,075 | x | 74,04000 = | 5,55300 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,55300 | 5,55300 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,14288 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 19,98434 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,99922 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **20,98356** |
| P- 42 | F991UPUN | m | Estructura ´´omega´´ d'acer corten de 5mm de gruix, de mides 0.1+0.2+0.2+0.2+0.1 per cobertura de tub de PVC Ø160 ancorada a paret vertical de mur, de qualsevol alçada, amb cargoleria INOX. Inclou part proporcional de tub PVCØ160 i peces especials, per entroncar amb baixants o tub existent en paret. Inclou brides per sustencació de tub i el seu ancoratge a paret amb corgoleria INOX. | **Rend.: 0,634** | | | | **161,88 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012F000 | h | Oficial 1a manyà | 0,300 | /R x | 27,62000 = | 13,06940 | |
| | A013F000 | h | Ajudant manyà | 0,300 | /R x | 24,23000 = | 11,46530 | |
| | | | | | | Subtotal... | 24,53470 | 24,53470 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B44ZS043 | kg | Acer amb resistència millorada a la corrossió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, en perfils o planxa, tallat a mida | 50,240 | x | 2,40000 = | 120,57600 | |
| | BD7F-1OIT | m | Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 2 (2 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica | 1,000 | x | 6,32000 = | 6,32000 | |
| | BDW3-FFAK | u | Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm | 0,100 | x | 20,64000 = | 2,06400 | |
| | BDW3-FFAP | u | Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm | 1,000 | x | 0,31000 = | 0,31000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 129,27000 | 129,27000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,36802 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 154,17272 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 7,70864 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **161,88136** |
| P- 43 | F9A23510 | m3 | Grava granítica de 20 a 40mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material. | **Rend.: 0,844** | | | | **37,11 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 22,70000 = | 1,34479 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,34479 | 1,34479 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 0,035 | /R x | 56,95000 = | 2,36167 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,020 | /R x | 66,20000 = | 1,56872 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,93039 | 3,93039 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0332300 | t | Grava de pedrera de pedra calcària sense fins, de 20 a 40 mm | 1,870 | x | 16,07000 = | 30,05090 | |
| | | | | | | Subtotal... | 30,05090 | 30,05090 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,02017 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 35,34625 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 1,76731 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **37,11356** |
| P- 44 | F9A235G2 | m3 | Grava granítica de 40 a 60mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànic del material. | **Rend.: 0,844** | | | | **36,52 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 22,70000 = | 1,34479 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,34479 | 1,34479 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 0,035 | /R x | 56,95000 = | 2,36167 | |
| | C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,020 | /R x | 66,20000 = | 1,56872 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,93039 | 3,93039 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0332340 | t | Grava de pedrera de pedra calcària sense fins, de 40 a 60 mm | 1,870 | x | 15,77000 = | 29,48990 | |
| | | | | | | Subtotal... | 29,48990 | 29,48990 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,02017 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 34,78525 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 1,73926 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **36,52451** |
| P- 45 | F9A23QUL | m3 | Ull de perdiu, de pedra granítica de 3 a 5mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material. | **Rend.: 0,292** | | | | **38,12 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 22,70000 = | 3,88699 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,88699 | 3,88699 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 0,035 | /R x | 56,95000 = | 6,82620 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,82620 | 6,82620 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B03324UL | t | Ull de perdiu, de pedra granítica, de 3 a 5 mm | 1,500 | x | 17,02000 = | 25,53000 | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 25,53000 | 25,53000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,05830 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 36,30149 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 1,81507 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **38,11657** |
| P- 46 | F9AQU210 | m3 | Paviment per a zona infantil de sorra porfídica rentada i garbellada, de 0 a 3 mm, de cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecanics. Inclou tots els mitjans necessaris per la seva col·locació i estesa. | **Rend.: 1,273** | | | | **39,83 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 22,70000 = | 0,89159 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,89159 | 0,89159 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13361P0 | h | Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb accessori anivellador | 0,500 | /R x | 59,92000 = | 23,53496 | |
| | | | | | | Subtotal... | 23,53496 | 23,53496 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B031U210 | m3 | Sorra garbellada 3- 5 mm, cantell rodó, neta, sense argila | 1,150 | x | 11,73000 = | 13,48950 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,48950 | 13,48950 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01337 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 37,92942 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 1,89647 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **39,82590** |
| P- 47 | F9E10A20 | m2 | Rajol hidràulic 20x20x4 cm de 4 o 9 pastilles, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment. model a determinar per la direcció d'obra. Inclou part proporcional de peces especials per a marcar recorreguts per a invidents.Inclou part proporcional de tall de peces. Inclou subministrament i col·locació. tot inclòs completament acabat, segons plànols de detall. | **Rend.: 0,766** | | | | **27,19 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,2174 | /R x | 27,19000 = | 7,71685 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,2174 | /R x | 22,70000 = | 6,44253 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,15938 | 14,15938 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,050 | x | 1,05000 = | 0,05250 | |
| | B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,003 | x | 103,30000 = | 0,30990 | |
| | B9E10A10 | m2 | Panot gris de 20x20x4 cm | 1,020 | x | 8,45000 = | 8,61900 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D070I010 | m3 | Morter de ciment portland i sorra amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:6 | 0,031 | x | 84,27960 = | 2,61267 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,59407 | 11,59407 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,14159 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 25,89504 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 1,29475 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **27,18980** |
| P- 48 | F9F5STEP | m | Alineació amb graó de formigó prefabricat model SUPERSTEP de BREINCO, o equivalent, amb peces de 1.20x0.40x0.15 ó 0.60x0.40x0.15 segons indiqui la DF, en conformació de escala, muret de contenció o aplacat de muret. Color a definir per la Direcció Facultativa. Inclou subministrament i col·locació sobre base de formigó o sobre morter, incloent morter entre peces i part proporcional de talls que siguin necessaris per assolir la geometria final. Inclou part proporcional de mermes per talls. | **Rend.: 1,702** | | | | **50,69 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0121000 | h | Oficial 1a | 0,545 | /R x | 27,19000 = | 8,70655 | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,2725 | /R x | 22,70000 = | 3,63440 | |
| | | | | | Subtotal... | 12,34095 | 12,34095 |
| Materials: | | | | | | | |
| B9F1STEP | ud | Peça de formigó prefabricat graó SUPERSTEP de BREINCO o equivalent, 1.20x0.40x0.15, en conformació de escala o muret de contenció. Color a definir per la Direcció Facultativa. | 0,900 | x | 36,50000 = | 32,85000 | |
| D0701912 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l i sorra de pedra granítica amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l | 0,030 | x | 98,67301 = | 2,96019 | |
| | | | | | Subtotal... | 35,81019 | 35,81019 |
| Altres: | | | | | | | |
| A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,00 | % S/ | 12,34100 = | 0,12341 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,12341 | 0,12341 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 48,27455 |
| DESPESES INDIRECTES | 5,00% | 2,41373 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **50,68828** |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 49 | FB121AB1 | m | Passamà d'acer corten a base de muntants i passamà amb perfil ´´T´´ de 60x60x7mm, amb móduls de com a màxim 1,45m. de longitud i en qualsevol configuració (plana, escales, rampa, etc). Fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella, tot segons detalls de projecte.Inclou tots els tractaments d'activació, aturat i vernis de protecció de l'acer corten. Inclou totes les feines en taller i obra necessaries (talls, soldadura, etc) fins aconseguir la configuració necessaria. | **Rend.: 1,421** | **127,24 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012F000 | h | Oficial 1a manyà | 0,400 | /R x | 27,62000 = | 7,77481 | |
| A013F000 | h | Ajudant manyà | 0,200 | /R x | 24,23000 = | 3,41027 | |
| | | | | | Subtotal... | 11,18508 | 11,18508 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0A62F90 | u | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella | 2,000 | x | 0,96000 = | 1,92000 | |
| BB121AA0 | m | Barana d'acer corten a base de muntants i passamà amb perfil ´´T´´ de 60x60x7mm, amb móduls de com a màxim 1,45m. de longitud i en qualsevol configuració (plana, escales, rampa, etc). Fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella, tot segons detalls de projecte.Inclou tots els tractaments d'acceleració, aturat i vernis de l'acer corten. | 1,000 | x | 107,80000 = | 107,80000 | |
| | | | | | Subtotal... | 109,72000 | 109,72000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,27963 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 121,18471 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 6,05924 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **127,24394** |
| P- 50 | FD5A5D05 | m | Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 125 mm de diàmetre. La partida inclou el subministrament, la col.locació i les feines auxiliars necessaries per connectar el tub a embornal o altres elements de la xarxa de clavegueram. | **Rend.: 5,423** | **3,99 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,170 | /R x | 27,19000 = | 0,85235 | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,290 | /R x | 22,70000 = | 1,21390 | |
| | | | | | Subtotal... | 2,06625 | 2,06625 |
| Materials: | | | | | | | |
| BD5B1C00 | m | Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 125 mm de diàmetre | 1,050 | x | 1,62000 = | 1,70100 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,70100 | 1,70100 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,03099 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 3,79824 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,18991 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3,98816** |
| P- 51 | FD5JPOEX | u | Conjunt d'actuacions en paret de pou, reixa o arqueta existent, necessàries per a executar de manera correcta la connexió de nous trams de clavaguera. Inclou tots els materials i feines necessàries per a deixar el pou en perfecte estat de funcionament. | **Rend.: 0,458** | | | | **520,90 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0112000 | h | Cap de colla | 0,500 | /R x | 28,80000 = | 31,44105 | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 4,000 | /R x | 27,19000 = | 237,46725 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 4,000 | /R x | 22,70000 = | 198,25328 | |
| | | | | | | Subtotal... | 467,16158 | 467,16158 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1105A20 | h | Retroexcavadora mitjana, pneumàtics. | 0,100 | /R x | 28,85000 = | 6,29913 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,29913 | 6,29913 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B060U305 | m3 | Formigó de 15 N/mm2 de resistència a compressió. | 0,200 | x | 61,50000 = | 12,30000 | |
| | B071M005 | m3 | Morter de ciment Portland classe M-5 (5 N/mm²) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,042 | x | 79,00000 = | 3,31800 | |
| | B0F1IA00 | u | Maó massís de 30x15x9 centímetres. | 54,000 | x | 0,13000 = | 7,02000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 22,63800 | 22,63800 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 496,09871 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 24,80494 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **520,90365** |
| P- 52 | FD7JI186 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions. | **Rend.: 1,000** | | | | **19,09 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,210 | /R x | 28,10000 = | 5,90100 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,210 | /R x | 24,14000 = | 5,06940 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,97040 | 10,97040 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BD7JG180 | m | Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 | 1,020 | x | 6,91000 = | 7,04820 | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 7,04820 | 7,04820 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,16456 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 18,18316 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,90916 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **19,09231** |
| P- 53 | FD7JL186 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions. | **Rend.: 1,000** | | | | **34,41 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,280 | /R x | 28,10000 = | 7,86800 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,280 | /R x | 24,14000 = | 6,75920 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,62720 | 14,62720 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BD7JL180 | m | Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 | 1,020 | x | 17,57000 = | 17,92140 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,92140 | 17,92140 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,21941 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 32,76801 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 1,63840 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **34,40641** |
| P- 54 | FD7JN186 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions. | **Rend.: 1,000** | | | | **50,61 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,390 | /R x | 28,10000 = | 10,95900 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,390 | /R x | 24,14000 = | 9,41460 | |
| | | | | | | Subtotal... | 20,37360 | 20,37360 |
| | Materials: | | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BD7JN180 | m | Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 | 1,020 | x 26,98000 = | 27,51960 | | |
| | | | | | Subtotal... | 27,51960 | | 27,51960 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,30560 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 48,19880 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | | 2,40994 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **50,60874** |
| P- 55 | FDACIA08 | u | Construcció completa de pou de registre Ø100cm i fins a 200cm de profunditat, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació; compactació del fons de l'excavació; execució de solera de 20 cm de formigó de 15 N/mm2; subministrament i col·locació de passamurs de PE; formació de cubeta a mitja canya de PE amb diàmetre igual que el tub de sortida; formació de base de pou circular amb paret de maó massís de 30 cm d'espessor i 50 cm d'alçada, arrebossada i lliscada a les cares vistes; col·locació de peces prefabricades de formigó de Ø100 cm de diàmetre interior; col·locació de con de transició Ø100-Ø60x60cm secció caixó i col·locació de graons de polipropilè. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert de l'extradós de la fàbrica, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou. | | **Rend.: 0,209** | | | **885,16 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A0112000 | h | | Cap de colla | 0,500 | /R x | 28,80000 = | 68,89952 | |
| A0121000 | h | | Oficial 1a | 1,500 | /R x | 27,19000 = | 195,14354 | |
| A0140000 | h | | Manobre | 2,500 | /R x | 22,70000 = | 271,53110 | |
| | | | | | | Subtotal... | 535,57416 | 535,57416 |
| Maquinària: | | | | | | | | |
| C1105A20 | h | | Retroexcavadora mitjana, pneumàtics. | 0,250 | /R x | 28,85000 = | 34,50957 | |
| | | | | | | Subtotal... | 34,50957 | 34,50957 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B060U305 | m3 | | Formigó de 15 N/mm2 de resistència a compressió. | 0,402 | x | 61,50000 = | 24,72300 | |
| B071M005 | m3 | | Morter de ciment Portland classe M-5 (5 N/mm²) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,045 | x | 79,00000 = | 3,55500 | |
| B0F1IA00 | u | | Maó massís de 30x15x9 centímetres. | 100,530 | x | 0,13000 = | 13,06890 | |
| BDD1IA00 | u | | Con per a pou de registre de D1000xD600x600 mm. | 1,000 | x | 59,01000 = | 59,01000 | |
| BDD1IA10 | u | | Anell per a pou de registre de Ø1000x500 mm. | 3,000 | x | 46,71000 = | 140,13000 | |
| BDDZUIA0 | u | | Graó de polipropilè. | 4,000 | x | 8,11000 = | 32,44000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 272,92690 | 272,92690 |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COST DIRECTE | | | 843,01063 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | | 42,15053 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **885,16116** |
| P- 56 | FDACISUD | u | Construcció completa de pou d'infiltració de Ø100cm, segons plànols de detalls, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació fins a la cota de base del primer volum de graves de 2 x 2 x 1,5m; compactació del fons de l'excavació; subministrament i col·locació de passamurs de PE, peu de formigó sobre grava per la col.locació dels anells, arrebossada i lliscada de les juntes; col·locació de con de transició Ø100-Ø60x60cm secció caixó i col·locació de graons de polipropilè. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert del fons amb grava 40/60mm (de 2x2x1,5m), el reblert del trasdos del pou amb grava 20/40mm, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou. | | **Rend.: 0,149** | | | **1.447,90 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A0112000 | h | | Cap de colla | 0,500 | /R x | 28,80000 = | 96,64430 | |
| A0121000 | h | | Oficial 1a | 1,500 | /R x | 27,19000 = | 273,72483 | |
| A0140000 | h | | Manobre | 2,500 | /R x | 22,70000 = | 380,87248 | |
| | | | | | | Subtotal... | 751,24161 | 751,24161 |
| Maquinària: | | | | | | | | |
| C1105A20 | h | | Retroexcavadora mitjana, pneumàtics. | 1,000 | /R x | 28,85000 = | 193,62416 | |
| | | | | | | Subtotal... | 193,62416 | 193,62416 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B0332300 | t | | Grava de pedrera de pedra calcària sense fins, de 20 a 40 mm | 5,000 | x | 16,07000 = | 80,35000 | |
| B0332340 | t | | Grava de pedrera de pedra calcària sense fins, de 40 a 60 mm | 11,300 | x | 15,77000 = | 178,20100 | |
| B060U305 | m3 | | Formigó de 15 N/mm2 de resistència a compressió. | 0,402 | x | 61,50000 = | 24,72300 | |
| B071M005 | m3 | | Morter de ciment Portland classe M-5 (5 N/mm²) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,045 | x | 79,00000 = | 3,55500 | |
| B0F1IA00 | u | | Maó massís de 30x15x9 centímetres. | 70,000 | x | 0,13000 = | 9,10000 | |
| BDD1IA00 | u | | Con per a pou de registre de D1000xD600x600 mm. | 1,000 | x | 59,01000 = | 59,01000 | |
| BDD1IA10 | u | | Anell per a pou de registre de Ø1000x500 mm. | 1,000 | x | 46,71000 = | 46,71000 | |
| BDDZUIA0 | u | | Graó de polipropilè. | 4,000 | x | 8,11000 = | 32,44000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 434,08900 | 434,08900 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 1.378,95477 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | | 68,94774 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | 1.447,90251 |
| P- 57 | FDD1A120 | m | Subministrament i col·locació de paret per a pou circular de D=100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, de 1m. d'alçada, col·locades amb morter ciment 1:6 | | | | Rend.: 1,446 | 199,31 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,500 | /R x | 27,19000 = | 9,40180 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,500 | /R x | 23,47000 = | 8,11549 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,51729 | 17,51729 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B071M010 | m3 | Morter de ciment Portland classe M-10 (10 N/mm²) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,200 | x | 93,00000 = | 18,60000 | |
| | BDD1IA12 | u | Anell per a pou de registre de Ø1200x500 mm. | 2,000 | x | 76,85000 = | 153,70000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 172,30000 | 172,30000 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 189,81729 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 9,49086 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **199,30815** |
| P- 58 | FDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora | | | | Rend.: 1,000 | 0,38 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,010 | /R x | 24,14000 = | 0,24140 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,24140 | 0,24140 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària | 1,020 | x | 0,11000 = | 0,11220 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,11220 | 0,11220 |
| | | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | 0,00362 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 0,35722 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 0,01786 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **0,37508** |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 59 | FDK20210 | u | Arqueta de mides interiors 40x40xm i 90cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. | | | | Rend.: 0,257 | 295,48 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 1,200 | /R x | 27,19000 = | 126,95720 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,200 | /R x | 22,70000 = | 105,99222 | |
| | | | | | | Subtotal... | 232,94942 | 232,94942 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0331020 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens | 0,350 | x | 15,75000 = | 5,51250 | |
| | B0F1D2A1 | u | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1 | 77,000 | x | 0,25000 = | 19,25000 | |
| | D070I025 | m3 | Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:2:10 | 0,096 | x | 178,30109 = | 17,11690 | |
| | | | | | | Subtotal... | 41,87940 | 41,87940 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | F2220010 | m3 | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) amb mitjans mecànics, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat, càrregues, acopis i transports intermitjos amb estesa i compactació final inclosa, segons indicacions de la direcció d'obra. Tria i acumulació del material excedent o rebutjat de l'excavació obra en contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. | 0,800 | x | 5,31052 = | 4,24842 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,24842 | 4,24842 |
| | | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | 2,32949 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 281,40673 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 14,07034 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **295,47707** |
| P- 60 | FDK20410 | u | Arqueta de mides interiors 60x60xm i 110cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. | | | | Rend.: 0,245 | 369,60 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 1,4782 | /R x | 27,19000 = | 164,05003 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,4782 | /R x | 22,70000 = | 136,95976 | |
| | | | | | | Subtotal... | 301,00979 | 301,00979 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0331020 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens | 0,400 | x | 15,75000 = | 6,30000 | |
| | B0F1D2A1 | u | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1 | 77,000 | x | 0,25000 = | 19,25000 | |
| | D070I025 | m3 | Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:2:10 | 0,096 | x | 178,30109 = | 17,11690 | |
| | | | | | | Subtotal... | 42,66690 | 42,66690 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | F2220010 | m3 | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) amb mitjans mecànics, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat, càrregues, acopis i transports intermitjos amb estesa i compactació final inclosa, segons indicacions de la direcció d'obra. Tria i acumulació del material excedent o rebutjat de l'excavació obra en contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. | 1,000 | x | 5,31052 = | 5,31052 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,31052 | 5,31052 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 3,01010 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 351,99731 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 17,59987 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **369,59717** |

P- 61 FDKZ3154 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 40cm x 40cm, col·locada amb morter. De classe D400. La partida inclou actuacions en la part superior de l'arqueta fins a deixar-la a la cota de la nova rasant.

**Rend.: 0,342** **71,83 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,350 | /R x | 27,19000 = | 27,82602 | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,350 | /R x | 22,70000 = | 23,23099 | |
| | | | | | Subtotal... | 51,05701 | 51,05701 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0710150 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0042 | x | 32,25000 = | 0,13545 | |
| BDKZ3150 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes | 1,000 | x | 16,45000 = | 16,45000 | |
| | | | | | Subtotal... | 16,58545 | 16,58545 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,76586 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 68,40832 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 3,42042 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **71,82873** |

P- 62 FDKZ3174 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 60cm x 60cm, col·locada amb morter. De classe D400.

**Rend.: 0,466** **92,67 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,450 | /R x | 27,19000 = | 26,25644 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,450 | /R x | 22,70000 = | 21,92060 | |
| | | | | | | Subtotal... | 48,17704 | 48,17704 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0710150 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0063 | x | 32,25000 = | 0,20318 | |
| | BDKZ3170 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes | 1,000 | x | 32,15000 = | 39,15000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 39,35318 | 39,35318 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,72266 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 88,25288 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 4,41264 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **92,66552** |

P- 63 FEZZRO60 u Subministrament i col·locació de bastimet i tapa i/o reixa, tapa de pas útil 600 mm de fosa dúctil, classe D400, per a pous de registre. La partida inclou actuacions en la part superior del pout fins a deixar-lo la cota de la nova rasant.

**Rend.: 1,000** **177,02 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0121000 | h | Oficial 1a | 0,500 | /R x | 27,19000 = | 13,59500 | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,500 | /R x | 22,70000 = | 11,35000 | |
| | | | | | Subtotal... | 24,94500 | 24,94500 |
| Materials: | | | | | | | |
| B071M010 | m3 | Morter de ciment Portland classe M-10 (10 N/mm²) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,050 | x | 93,00000 = | 4,65000 | |
| BDKZFI60 | u | Marc i tapa de fosa dúctil classe D-400. Tapa de fosa dúctil de pas útil Ø600 mm, marc quadrat de 850x850 mm o marc rodó de Ø850 mm. | 1,000 | x | 139,00000 = | 139,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | 143,65000 | 143,65000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 168,59500 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 8,42975 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **177,02475** |

P- 64 FFB16GAR u Derivació de canonada de reg, amb vàlvula manual i sortida tipus GARDENA, muntada en interior d'arqueta. La partida inclou totes les feines i peces especials necessaries.

**Rend.: 0,185** **53,65 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,160 | /R x | 28,10000 = | 24,30270 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,160 | /R x | 24,14000 = | 20,87784 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 45,18054 | 45,18054 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFWB1605 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 0,300 | x 4,06000 = | 1,21800 | | |
| | BFYB1605 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 1,000 | x 0,02000 = | 0,02000 | | |
| | BFYBGARD | u | Connector tipus GARDENA | 1,000 | x 4,00000 = | 4,00000 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,23800 | 5,23800 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,67771 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 51,09625 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | 2,55481 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **53,65106** |
| P- 65 | FFB16T40 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials i execució de connexions. | **Rend.: 1,499** | | | | **8,53 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,160 | /R x 28,10000 = | | 2,99933 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,160 | /R x 24,14000 = | | 2,57665 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,57598 | 5,57598 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFB17400 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x 0,60000 = | | 0,61200 | |
| | BFWB1705 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 0,300 | x 6,06000 = | | 1,81800 | |
| | BFYB1705 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 1,000 | x 0,03000 = | | 0,03000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,46000 | 2,46000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,08364 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 8,11962 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | 0,40598 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **8,52560** |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 66 | FFB18455 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials. | **Rend.: 1,836** | | | | **9,78 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x 28,10000 = | | 3,06100 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,200 | /R x 24,14000 = | | 2,62963 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,69063 | 5,69063 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFB18400 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x 0,83000 = | | 0,84660 | |
| | BFWB1805 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 0,300 | x 8,82000 = | | 2,64600 | |
| | BFYB1805 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 1,000 | x 0,05000 = | | 0,05000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,54260 | 3,54260 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,08536 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 9,31859 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | 0,46593 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **9,78452** |
| P- 67 | FFB18463 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials i execució de connexions. | **Rend.: 1,466** | | | | **11,74 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x 28,10000 = | | 3,83356 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,200 | /R x 24,14000 = | | 3,29332 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,12688 | 7,12688 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFB18463 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x 1,05000 = | | 1,07100 | |
| | BFWB1806 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 0,300 | x 9,24000 = | | 2,77200 | |
| | BFYB1806 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 1,000 | x 0,10000 = | | 0,10000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,94300 | 3,94300 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | 0,10690 |
| | | | | COST DIRECTE | 11,17678 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 0,55884 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **11,73562** |

P- 68 FFB1AREG u Subministrament i muntatge d'elements auxiliars en interior d'arqueta de reg, per a conformar sistema de conduccions, valvuleria i control de la xarxa de reg. Completament acabat i en funcionament. Inclou part proporcional de canonada i altres peces especials necessaries per a conformar el sistema indicat als plànols. Inclou tot el cablejat necessari i connexionat. Inclou materials i mà d'obra.

**Rend.: 0,011** **856,38 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,160 | /R x | 28,10000 = | 408,72727 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,160 | /R x | 24,14000 = | 351,12727 | |
| | | | | | Subtotal... | 759,85454 | 759,85454 |
| Materials: | | | | | | | |
| BFWB1805 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 5,000 | x | 8,82000 = | 44,10000 | |
| BFYB1805 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 5,000 | x | 0,05000 = | 0,25000 | |
| | | | | | Subtotal... | 44,35000 | 44,35000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 11,39782 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 815,60236 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 40,78012 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **856,38248** |

P- 69 FG22TH1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou la partida la part proporcional de banda de senyalització i separadors si s'escau.

**Rend.: 1,345** **2,71 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,033 | /R x | 28,10000 = | 0,68944 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,020 | /R x | 24,10000 = | 0,35836 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,04780 | 1,04780 |
| Materials: | | | | | | | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BG22TH10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,020 | x 1,38000 = | 1,40760 | | |
| | BGZDU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària | 1,020 | x 0,11000 = | 0,11220 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1,51980 | | 1,51980 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,01572 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 2,58332 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | | 0,12917 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2,71248** |

P- 70 FG31H554 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, construcció segons norma UNE 21123-2, col·locat en tub. Inclou totes les feines i materials necessaris per afectuar les connexions necessaries (a elements de quadres, lluminaries, etc) fins a deixar el sistema en perfecte funcionament.

**Rend.: 0,762** **4,81 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,040 | /R x | 28,10000 = | 1,47507 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,040 | /R x | 24,10000 = | 1,26509 | |
| | | | | | Subtotal... | 2,74016 | 2,74016 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG31H550 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC | 1,020 | x | 1,76000 = | 1,79520 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,79520 | 1,79520 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,04110 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 4,57646 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,22882 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,80529** |

P- 71 FG380902 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en fons de rasa. Inclou subministrament, col.locació, connexions i proves.

**Rend.: 1,000** **8,58 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,100 | /R x | 28,10000 = | 2,81000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,150 | /R x | 24,10000 = | 3,61500 | |
| | | | | | Subtotal... | 6,42500 | 6,42500 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG380900 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2 | 1,020 | x | 1,29000 = | 1,31580 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BGW38000 | u | Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus | 1,000 | x | 0,33000 = | 0,33000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,64580 | 1,64580 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,09638 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 8,16718 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,40836 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **8,57553** |
| P- 72 | FGD10015 | u | Pica de terra connectada al punt de llum o centre de maniobra. inclou subministrament i col·locació, completament acabat, segons plànols. Inclou tot el cablejat necessari i peces auxiliars, per a la seva connexió a la xarxa de terres. | **Rend.: 1,000** | | | | **33,73 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,230 | /R x | 28,10000 = | 6,46300 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,230 | /R x | 24,10000 = | 5,54300 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,00600 | 12,00600 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BGD10015 | u | Pica de terra per connectar al punt de llum o centre de maniobra | 1,000 | x | 20,00000 = | 20,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 20,00000 | 20,00000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,12006 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 32,12606 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 1,60630 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **33,73236** |
| P- 73 | FGF13CON | m | Conversió soterrat/aeri a base de columna d'acer galvanitzat, muntada en façana. Inclou el segellat i l'entroncament amb l'arqueta o canalització existent a la base. | **Rend.: 65,724** | | | | **41,03 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 1,166 | /R x | 28,10000 = | 0,49852 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 1,166 | /R x | 24,10000 = | 0,42755 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,92607 | 0,92607 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 1,000 | /R x | 44,62000 = | 0,67890 | |
| | C1504R00 | h | Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim | 1,166 | /R x | 38,86000 = | 0,68941 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,36831 | 1,36831 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BGF131AC | m | Columna d'acer per a conversió soterrat / aeri amb segellat . | 1,000 | x | 30,43000 = | 30,43000 | |
| | BGWF1000 | u | Part proporcional d'accessoris per a columnes d'acer | 0,100 | x | 63,34000 = | 6,33400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 36,76400 | 36,76400 |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01389 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 39,07227 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 1,95361 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **41,02588** |
| P- 74 | FHM10TA4 | u | Columna cilíndrica de 4,50 metres model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent. Columna cilíndrica d'acer galvanitzat en un sol tram galvanitzat per immersió de Ø140mm, amb portella reforçada interiorment. Acer de qualitat S-235-JR segons normativa UNEEN-10025. Inclou brida o accesoris de fixació de lluminaria.<br>Inclou excavació i execució de base de formigó de 0.9 x 0.9 x 0.9.<br>Inclou subministrament i muntatge de la columa.<br>Inclou tornilleria i plantilles necessaries.<br>Inclou totes les connexions necessaries, cablejat intern i fusibles, necessaris per al correcte funcionament de la lluminària.<br>La partida inclou la connexió de la columna a la xarxa de terres, a través de cablejat de seccio 1x16mm², incloent part proporcional de periillos o elements per connexió. Tot complint el REBT i les prescripcions tècniques municipals vigents en el moment de la instal·lació. | **Rend.: 21,781** | | | | **641,92 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,5263 | /R x | 28,10000 = | 0,67899 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,2632 | /R x | 22,70000 = | 0,27431 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,95330 | 0,95330 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1315010 | h | Retroexcavadora petita | 0,100 | /R x | 42,27000 = | 0,19407 | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 0,200 | /R x | 44,62000 = | 0,40971 | |
| | C1504R00 | h | Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim | 0,200 | /R x | 38,86000 = | 0,35682 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,96060 | 0,96060 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064300C | m3 | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 0,800 | x | 74,04000 = | 59,23200 | |
| | BHM100T4 | u | Columna cilíndrica de 4,50 metres model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent. Columna cilíndrica d'acer galvanitzat en un sol tram galvanitzat per immersió de Ø140mm, amb portella reforçada interiorment. Acer de qualitat S-235-JR segons normativa UNEEN-10025. Inclou brida o accesoris de fixació de lluminaria. | 1,000 | x | 550,20000 = | 550,20000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 609,43200 | 609,43200 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,00953 |
| COST DIRECTE | | 611,35543 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 30,56777 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **641,92320** |

P- 75 FHQ6NAIA u Luminaria NAIA model LRA, de Leds (Màx 50W), de la casa ROS o quivalent. Realitzada amb injecció d'alumini.
Per a fixació lateral (maniguet Ø60x100m) o vertical (maniguet Ø60x80mm).
Dimensions 670mm x330mm. IP general 66, IK general 10, Protector 10kv, Color RAL 9006. Temp. Color 3000º K.
Driver programable amb diverses opcions de reducció de flux diverso.
Óptiques i potències segons plànols.

Inclou els elements auxiliars necessaris per a la correcta instal·lació sobre la columna.
Inclou totes les feines de connexionat per a un correcte funcionament.

**Rend.: 0,640** **501,52 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,483 | /R x | 28,10000 = | 21,20672 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,483 | /R x | 24,10000 = | 18,18797 | |
| | | | | | Subtotal... | 39,39469 | 39,39469 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1504R00 | h | Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim | 0,500 | /R x | 38,86000 = | 30,35938 | |
| | | | | | Subtotal... | 30,35938 | 30,35938 |
| Materials: | | | | | | | |
| BHQ6NAIA | u | Luminaria NAIA de 16 Leds (Màx 50W), de la casa ROS o quivalent. Realitzada amb injecció d'alumini.<br>Per a fixació lateral (maniguet Ø60x100m) o vertical (maniguet Ø60x80mm).<br>Dimensions 670mm x330mm. IP general 66, IK general 10, Protector 10kv, Color RAL 9006. Temp. Color 3000º K.<br>Driver programable amb diverses opcions de reducció de flux diverso.<br>Óptica: B11 | 1,000 | x | 407,88000 = | 407,88000 | |
| | | | | | Subtotal... | 407,88000 | 407,88000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 477,63407 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 23,88170 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **501,51577** |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

P- 76 FJS51631 m Canonada per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada superficialment, fixada amb piquetes col·locades cada 5 m. Inclou part proporcional de peces especials. Inclou part proporcional de material i feines per a la connexió a xarxa de distribució.

**Rend.: 1,735** **2,21 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,034 | /R x | 30,90000 = | 0,60553 | |
| A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,034 | /R x | 27,42000 = | 0,53734 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,14287 | 1,14287 |
| Materials: | | | | | | | |
| BFYB2305 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió | 1,000 | x | 0,02000 = | 0,02000 | |
| BJS51630 | m | Tub per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm | 1,050 | x | 0,87000 = | 0,91350 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,93350 | 0,93350 |
| Altres: | | | | | | | |
| A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 2,50 | % S/ | 1,14280 = | 0,02857 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,02857 | 0,02857 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 2,10494 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,10525 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2,21019** |

P- 77 FJS5A736 u Anella per a reg per degoteig amb tub de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb un diàmetre de l'anella de 120 cm, amb el tub de 17mm introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrat 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Inclou part proporcional de peces i feines per a la connexió a la xarxa de distribució.

**Rend.: 0,528** **22,14 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,130 | /R x | 28,10000 = | 6,91856 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,130 | /R x | 24,14000 = | 5,94356 | |
| | | | | | Subtotal... | 12,86212 | 12,86212 |
| Materials: | | | | | | | |
| BD5A2600 | m | Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 50 mm de diàmetre | 4,500 | x | 0,67000 = | 3,01500 | |
| BFYB2305 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió | 1,200 | x | 0,02000 = | 0,02400 | |
| BJS51730 | m | Tub per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm | 4,500 | x | 1,08000 = | 4,86000 | |
| | | | | | Subtotal... | 7,89900 | 7,89900 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | | 0,32155 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 21,08267 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | | 1,05413 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **22,13681** |
| P- 78 | FJSA1041 | u | Programador de reg per a un màxim de 6 estacions, amb alimentació a 9 V, de la casa SOLEM o equivalent, incloses bateries.Muntat en interior d'arqueta. Inclou tot el cablejat necessari i totes les connexions necessaries als aparells de control i elements gobernats. Completament acabat i en funcionament. Programat segons indicacions dels técnics municipals. El model haurà de ser validat pels técnics municipals i compatible amb les consoles que ja disposa l'Ajuntament. | **Rend.: 0,392** | | | **393,79 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,800 | /R x | 30,90000 = | 63,06122 | |
| | | | | | | Subtotal... | 63,06122 | 63,06122 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJSA1041 | u | Programador de reg per a un màxim de 6 estacions, amb alimentació a 9 V, de la casa SOLEM o equivalent, incloses bateries. | 1,000 | x | 310,40000 = | 310,40000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 310,40000 | 310,40000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 2,50 | % S/ | 63,06120 = | 1,57653 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,57653 | 1,57653 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 375,03775 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | | | 18,75189 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **393,78964** |
| P- 79 | FJSBED50 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal, muntada en interior d'arqueta. Amb connectors estancs. Inclou totes les feines de connexionat necessàries per al seu correcte funcionament. | **Rend.: 1,000** | | | **123,67 €** | |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,000 | /R x | 28,10000 = | 28,10000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 28,10000 | 28,10000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJSB1310 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal | 1,000 | x | 85,57000 = | 85,57000 | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BJSWE300 | u | Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula d'1´´1/2 | 1,000 | x | 3,69000 = 3,69000 | |
| | | | | | | Subtotal... 89,26000 | 89,26000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,42150 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 117,78150 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | | 5,88908 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **123,67057** |
| P- 80 | FJSBRP50 | u | Vàlvula reductora de pressió, amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze. Muntada en interior d'arqueta. | **Rend.: 0,575** | | | **273,03 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,000 | /R x | 28,10000 = | 48,86957 | |
| | | | | | | Subtotal... | 48,86957 | 48,86957 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJSBRP50 | u | Vàlvula reductora de pressió, amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze. | 1,000 | x | 210,43000 = | 210,43000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 210,43000 | 210,43000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,73304 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 260,03261 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | | | 13,00163 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **273,03424** |
| P- 81 | FN3183AS | u | Vàlvula antisifó, per a l'evacuació de l'aire obstruit en xarxes de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. Inclou subministrament i muntatge en interior d'arqueta. Inclou arqueta PVC. Inclou feines i materials necessaris per la seva connexió. | **Rend.: 1,942** | | | **13,13 €** | |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 28,10000 = | 3,61740 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 24,14000 = | 3,10762 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,72502 | 6,72502 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN3183AS | u | Vàlvula antisifó, per a l'evacuació de l'aire obstruit en xarxes de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. | 1,000 | x | 5,68000 = | 5,68000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,68000 | 5,68000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ | 6,72533 = | 0,10088 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,10088 | 0,10088 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 12,50590 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | 0,62530 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **13,13120** |

P- 82 FN3183RE u Vàlvula de buidat / rentat de circuit de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. Inclou subministrament i muntatge en interior d'arqueta de PVC. Inclou arqueta de PVC. Inclou feines i materials necessaris per la seva connexió. **Rend.: 1,910** **11,72 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 28,10000 = | 3,67801 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 24,14000 = | 3,15969 | |
| | | Subtotal... | | | | 6,83770 | 6,83770 |
| Materials: | | | | | | | |
| BN3183RE | u | Vàlvula buidat/rentat de circuit de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. | 1,000 | x | 4,22000 = | 4,22000 | |
| | | Subtotal... | | | | 4,22000 | 4,22000 |
| Altres: | | | | | | | |
| A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ | 6,83800 = | 0,10257 | |
| | | Subtotal... | | | | 0,10257 | 0,10257 |

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 11,16027 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | 0,55801 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **11,71828** |

P- 83 FN318D40 u Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø40mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC, muntada en interior d'arqueta. **Rend.: 1,000** **39,34 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 28,10000 = | 7,02500 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 24,14000 = | 6,03500 | |
| | | Subtotal... | | | | 13,06000 | 13,06000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BN318D40 | u | Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø40mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC. | 1,000 | x | 24,21000 = | 24,21000 | |
| | | Subtotal... | | | | 24,21000 | 24,21000 |
| Altres: | | | | | | | |
| A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ | 13,06000 = | 0,19590 | |
| | | Subtotal... | | | | 0,19590 | 0,19590 |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 37,46590 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | 1,87330 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **39,33920** |

P- 84 FN318D50 u Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø50mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC, muntada en interior d'arqueta. **Rend.: 1,000** **42,50 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 28,10000 = | 7,02500 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 24,14000 = | 6,03500 | |
| | | Subtotal... | | | | 13,06000 | 13,06000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BN318D50 | u | Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø50mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC. | 1,000 | x | 27,22000 = | 27,22000 | |
| | | Subtotal... | | | | 27,22000 | 27,22000 |
| Altres: | | | | | | | |
| A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ | 13,06000 = | 0,19590 | |
| | | Subtotal... | | | | 0,19590 | 0,19590 |

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 40,47590 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | 2,02380 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **42,49970** |

P- 85 FNER1651 u Filtre per a instal·lació de reg de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh d'acer inoxidable AISI 316, per a muntar roscat, instal·lat a l'interior d'arqueta. **Rend.: 1,000** **89,30 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,550 | /R x | 30,90000 = | 16,99500 | |
| A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,550 | /R x | 27,42000 = | 15,08100 | |
| | | Subtotal... | | | | 32,07600 | 32,07600 |
| Materials: | | | | | | | |
| BNER1651 | u | Filtre per a instal·lació de reg de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh d'acer inoxidable AISI 316, per a muntar roscat | 1,000 | x | 52,17000 = | 52,17000 | |
| | | Subtotal... | | | | 52,17000 | 52,17000 |
| Altres: | | | | | | | |
| A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 2,50 | % S/ | 32,07600 = | 0,80190 | |
| | | Subtotal... | | | | 0,80190 | 0,80190 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | COST DIRECTE | 85,04790 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 4,25240 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **89,30030** |
| P- 86 | FQ11S010 | u | Banc model Neobarcino, de BENITO o equivalent, de 1,80 d'amplada, amb peu de fundició dúctil tractat amb Ferrus (procés protector del ferro contra la corrosió). Amb sis taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug). Ancorat a peus de formigó amb tornilleria inoxidable. La partida inclou l'execució dels peus de formigó. | **Rend.: 1,390** | **682,76 €** |

| | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A0121000 | h | Oficial 1a | 1,2821 /R x | 27,19000 = | 25,07935 | |
| A0140000 | h | Manobre | 2,5641 /R x | 22,70000 = | 41,87415 | |
| | | | | Subtotal... | 66,95350 | 66,95350 |
| Maquinària: | | | | | | |
| C1101100 | h | Compressor amb un martell pneumàtic | 0,641 /R x | 11,57000 = | 5,33552 | |
| | | | | Subtotal... | 5,33552 | 5,33552 |
| Materials: | | | | | | |
| B064300C | m3 | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 0,120 x | 74,04000 = | 8,88480 | |
| BQ110010 | u | Banc model Neobarcino, de BENITO o equivalent, de 1,80 d'amplada, amb peu de fundició dúctil tractat amb Ferrus (procés protector del ferro contra la corrosió). Amb sis taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug). | 1,000 x | 568,40000 = | 568,40000 | |
| | | | | Subtotal... | 577,28480 | 577,28480 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,66954 |
| COST DIRECTE | | 650,24336 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 32,51217 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **682,75552** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 87 | FQ11S0N1 | u | Banc sobre gabió, conformat per 4 taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug), de secció 11 x 3,5cm i 180cm de llarg, amb cantells arrodonits i polits, incloent part proporcional de perfils en ´´C´´ d'acer galvanitzat, de h=4cm, actuant com a dorments, ancorats mecànicament a estructura superior del gabió. La partida inclou subministrament i muntatge amb cargoleria inox. | **Rend.: 2,873** | **298,11 €** |

| | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 1,2821 /R x | 27,19000 = | 12,13376 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 2,5641 /R x | 22,70000 = | 20,25934 | |
| | | | | | Subtotal... | 32,39310 | 32,39310 |
| | Materials: | | | | | | |
| | BQ110LN1 | u | Tauló de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug), de secció 11 x 3,5cm i 180cm de llarg, amb cantells arrodonits i polits, incloent part proporcional de perfil en ´´C´´ d'acer galvanitzat, de h=4cm, actuant com a dorment, ancorat mecànicament a estructura superior del gabió. | 4,000 x | 62,80000 = | 251,20000 | |
| | | | | | Subtotal... | 251,20000 | 251,20000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,32393 |
| COST DIRECTE | | 283,91703 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 14,19585 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **298,11288** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 88 | FQ1YU0RN | u | Adequació de banc existent i recol·locació de banc, inclòs material i maquinària necessaris per deixar-ho totalment col·locat en nova ubicació. Inclòs camió grua i execució de nous daus de formigó. La partida inclou les feines de rehabilitació dels bancs abans del seu muntatge en la nova ubicació, tant de les parts de fusta com de les parts metàl·liques. | **Rend.: 0,277** | **169,83 €** |

| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0121000 | h | Oficial 1a | | 0,450 /R x | 27,19000 = | 44,17148 | |
| A0140000 | h | Manobre | | 0,450 /R x | 22,70000 = | 36,87726 | |
| | | | | | Subtotal... | 81,04874 | 81,04874 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1503300 | h | Camió grua de 3 t | | 0,500 /R x | 43,58000 = | 78,66426 | |
| | | | | | Subtotal... | 78,66426 | 78,66426 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 2,02622 |
| COST DIRECTE | | 161,73922 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 8,08696 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **169,82618** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 89 | FQ210010 | u | Paperera model PA600M de Benito o equivalent, de 40 cm de diàmetre i 1m d'alçada, formada per planxa metàl·lica perforada, amb dos peus, abatible, galvanitzada i pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat amb pintura tipus 'oxiron' o equivalent, inclou subministrament, col·locació, excavació i ancoratge amb daus de formigó. tot inclòs completament acabat. | **Rend.: 0,707** | **114,02 €** |

| | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,4895 | /R | x 27,19000 = | 18,82533 | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,4895 | /R | x 22,70000 = | 15,71662 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 34,54195 | | 34,54195 |
| | Materials: | | | | | | | | |
| | B064300C | m3 | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 0,059 | | x 74,04000 = | 4,36836 | | |
| | BQ210010 | u | Paperera tipus barcelona o equivalent, model 600, circular de diàmetre 400 mm, de planxa d'acer perforada, estructura de suport tub diàmetre 40 mm, amb base d'ancoratge de platina i tacs spit de fixació a paviment, color a escollir | 1,000 | | x 69,33000 = | 69,33000 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 73,69836 | | 73,69836 |
| | | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,34542 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | | 108,58573 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 5,42929 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **114,01502** |
| P- 90 | FQ31MINI | u | Font model MINUS SIMPLE V-102M de FABREGAS, o equivalent, amb cos de xapa d'acer i pintat amb epoxi al forn. Cubeta d'acer inoxidable aisi +304 satinat, amb aixeta polsador adaptada per a persones amb mobilitat reduida i temporitzada amb regulador de cabal.<br><br>Mides:<br><br>Ample 300 mm<br>Llarg 447.21 mm<br>Alt 973 mm<br><br>La partida inclou execució de base de formigó i execució d'arqueta de 70x90, connectada a la xarxa de clavegueram i amb tapa de religa d'acer inoxidable aisi 304, per a recollir les esquitxades.<br><br>La partida inclou totes les feines i material necessaris per connectar la font a la xarxa d'aigua potable. | **Rend.: 0,462** | | | | | **1.947,88 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 2,000 | /R | x 27,19000 = | 117,70563 | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 2,000 | /R | x 22,70000 = | 98,26840 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 215,97403 | | 215,97403 |
| | Materials: | | | | | | | | |
| | B064300C | m3 | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 0,300 | | x 74,04000 = | 22,21200 | | |
| | BQ31ARRE | u | Arqueta de 80 x 80, prefabricada o executada in situ, estanca i amb tapa de religa d'acer inoxidalbe AISI 304. | 1,000 | | x 711,00000 = | 711,00000 | | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BQ31MINI | u | Font model MINUS SIMPLE V-102M de FABREGAS, o equivalent, amb cos de xapa d'acer i pintat amb epoxi al forn. Cubeta d'acer inoxidable AISI 304 satinat, amb aixeta polsador adaptada per a persones amb mobilitat reduida i temporitzada amb regulador de cabal.<br><br>Mides:<br><br>Ample 300 mm<br>Llarg 447.21 mm<br>Alt 973 mm | 1,000 | | x 875,00000 = | 875,00000 | | |
| | BQ3Z1300 | u | Part proporcional d'accessoris i elements de muntatge per a connexió a la xarxa d'aigua potable i a la xarxa de sanejament de font per a exterior | 1,000 | | x 25,54000 = | 25,54000 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 1.633,75200 | | 1.633,75200 |
| | | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 5,39935 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | | 1.855,12538 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 92,75627 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.947,88165** |
| P- 91 | FQAZ0001 | u | Tobogan acer inoxidable ref 3.63395 de RICHTER, o equivalent.<br>Alçada = 3.00m.<br>Amplada = 0.45 m.<br>Tub passampa Ø 42 mm, gruix 2 mm<br>Alçada laterals 20 cm (75cm en el tram inicial)<br>Gruix dels laterals 2 mm<br>Gruix de la superficie lliscant 3 mm<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. | **Rend.: 0,618** | | | | | **14.085,19 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 | /R | x 28,10000 = | 181,87702 | | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 | /R | x 24,14000 = | 156,24595 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 338,12297 | | 338,12297 |
| | Maquinària: | | | | | | | | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 1,000 | /R | x 44,62000 = | 72,20065 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 72,20065 | | 72,20065 |
| | Materials: | | | | | | | | |
| | BQAZ0001 | u | Tobogan acer inoxidable ref 3.63395 de RICHTER, o equivalent.<br>Alçada = 3.00m.<br>Amplada = 0.45 m.<br>Tub passampa Ø 42 mm, gruix 2 mm<br>Alçada laterals 20 cm (75cm en el tram inicial)<br>Gruix dels laterals 2 mm<br>Gruix de la superficie lliscant 3 mm | 1,000 | | x 12.793,00000 = | 12.793,00000 | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D060M0C1 | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | 2,500 | x 82,42717 = | 206,06793 | | |
| | | | | | Subtotal... | 12.999,06793 | 12.999,06793 | |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 5,07184 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 13.414,46339 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | 670,72317 | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **14.085,18656** | |
| P- 92 | FQAZ0002 | u | Gronxador doble ref 54500206300 de EIBE o equivalent, de fusta de Robinia natural, amb dos seients de goma i acer ancorats amb cadena.<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. | **Rend.: 0,539** | | | | **2.854,13 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | | Oficial 1a muntador | 4,000 | /R x | 28,10000 = | 208,53432 | |
| A013M000 | h | | Ajudant muntador | 4,000 | /R x | 24,14000 = | 179,14657 | |
| | | | | | Subtotal... | | 387,68089 | 387,68089 |
| Maquinària: | | | | | | | | |
| C1503000 | h | | Camió grua | 1,000 | /R x | 44,62000 = | 82,78293 | |
| | | | | | Subtotal... | | 82,78293 | 82,78293 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BQAZ0002 | u | | Gronxador doble simple, ref 54500206300 de EIBE o equivalent, de fusta de Robinia naturalm, amb dos seients de goma i acer ancorats amb cadena. | 1,000 | x | 2.176,00000 = | 2.176,00000 | |
| D060M0C1 | m3 | | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | 0,800 | x | 82,42717 = | 65,94174 | |
| | | | | | Subtotal... | | 2.241,94174 | 2.241,94174 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 5,81521 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2.718,22077 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | 135,91104 | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2.854,13181** | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 93 | FQAZ0003 | u | Estructura troncs Riku ref 52591403100 de EIBE o equivalent.<br>Cimentació dels suports 12x: acer galvanitzat<br>2x xarxa accés inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x corda ascensió inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x hamaca: corretja de cinturó, acer inoxidable<br>1x tobogán de passamà : acer inoxidable<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. | **Rend.: 0,426** | | | | **9.359,14 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | | Oficial 1a muntador | 4,000 | /R x | 28,10000 = | 263,84977 | |
| A013M000 | h | | Ajudant muntador | 4,000 | /R x | 24,14000 = | 226,66667 | |
| | | | | | Subtotal... | | 490,51644 | 490,51644 |
| Maquinària: | | | | | | | | |
| C1503000 | h | | Camió grua | 1,000 | /R x | 44,62000 = | 104,74178 | |
| | | | | | Subtotal... | | 104,74178 | 104,74178 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BQAZ0003 | u | | Estructura troncs Riku ref 525914 de EIBE o equivalent.<br>Cimentació dels suports 12x: acer galvanitzat<br>2x xarxa accés inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x corda ascensió inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x hamaca: corretja de cinturó, acer inoxidable<br>1x tobogán de passamà : acer inoxidable<br>Alçada caigua lliure : 268 cm | 1,000 | x | 8.146,00000 = | 8.146,00000 | |
| D060M0C1 | m3 | | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | 2,000 | x | 82,42717 = | 164,85434 | |
| | | | | | Subtotal... | | 8.310,85434 | 8.310,85434 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 7,35775 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 8.913,47031 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | 445,67352 | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **9.359,14382** | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 94 | FQAZ0004 | u | Composició de jocs infantils Mount Scenery amb fusta d'alerce, ref 51105303100 de EIBE, o equivalent.<br><br>1x adaptador: fusta tova o acer<br>Construcció de 8 postes: fusta tova o acer<br>Construcció de plataforma 5x: fusta tova<br>2x coberta coberta: fusta tova<br>1x rampa d'arc: acer inoxidable (V2A), fusta tova<br>1x xarxa ascens: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic<br>1x ascensió de fusta quadrada: fusta tova<br>1x taula d'escalada: laminat d'alta pressió (HPL), plàstic reforçat amb fibra de vidre (GFRP)<br>1x escala vertical: acer inoxidable (V2A)<br>1x ascens net amb pendent: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic, acer inoxidable<br>(V2A)<br>1x parapet 3D: laminat d'alta pressió (HPL), fusta tova, policarbonat<br>(resistent als UV)<br>2x parapet: laminat d'alta pressió (HPL)<br>3x parapet: fusta tova<br>5x dispositiu de seguretat de pas: acer inoxidable (V2A)<br>1x placa d'entrada de diapositives: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x restricció d'accés: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x roda de l'alfabet del parapet de joc: laminat d'alta pressió (HPL), acer galvanitzat en calent<br>3x finestra decorativa: laminat d'alta pressió (HPL), vidre acrílic (resistent als UV)<br>10x fusta deco: fusta tova<br>5x joc d'empunyadura: alumini, recobert<br>2x fusta quadrada: fusta tova<br>accessoris: acer inoxidable<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. | **Rend.: 1,111** | **15.914,77 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 | /R x | 28,10000 = | 101,17012 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 | /R x | 24,14000 = | 86,91269 | |
| | | | | | Subtotal... | 188,08281 | 188,08281 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1503000 | h | Camió grua | 1,000 | /R x | 44,62000 = | 40,16202 | |
| | | | | | Subtotal... | 40,16202 | 40,16202 |
| Materials: | | | | | | | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BQAZ0004 | u | Composició de jocs infantils Mount Scenery amb fusta d'alerce, ref 51105303100 de EIBE, o equivalent.<br><br>1x adaptador: fusta tova o acer<br>Construcció de 8 postes: fusta tova o acer<br>Construcció de plataforma 5x: fusta tova<br>2x coberta coberta: fusta tova<br>1x rampa d'arc: acer inoxidable (V2A), fusta tova<br>1x xarxa ascens: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic<br>1x ascensió de fusta quadrada: fusta tova<br>1x taula d'escalada: laminat d'alta pressió (HPL), plàstic reforçat amb fibra de vidre (GFRP)<br>1x escala vertical: acer inoxidable (V2A)<br>1x ascens net amb pendent: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic, acer inoxidable<br>(V2A)<br>1x parapet 3D: laminat d'alta pressió (HPL), fusta tova, policarbonat<br>(resistent als UV)<br>2x parapet: laminat d'alta pressió (HPL)<br>3x parapet: fusta tova<br>5x dispositiu de seguretat de pas: acer inoxidable (V2A)<br>1x placa d'entrada de diapositives: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x restricció d'accés: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x roda de l'alfabet del parapet de joc: laminat d'alta pressió (HPL), acer galvanitzat en calent<br>3x finestra decorativa: laminat d'alta pressió (HPL), vidre acrílic (resistent als UV)<br>10x fusta deco: fusta tova<br>5x joc d'empunyadura: alumini, recobert<br>2x fusta quadrada: fusta tova<br>accessoris: acer inoxidable | 1,000 | x | 14.761,00000 = | 14.761,00000 | |
| D060M0C1 | | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | 2,000 | x | 82,42717 = | 164,85434 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14.925,85434 | 14.925,85434 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | 2,82124 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 15.156,92041 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | 757,84602 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **15.914,76643** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 95 | FQAZ0005 | u | Gronxador doble format per estructura de robinia natural ref 54500106300 de EIBE o equivalent, amb dos seients per a edat de 1 any ref. 5632030 de EIBE o equivalent, ancorats amb cadenes a estructura.<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. | **Rend.: 0,435** | | | | **2.973,69 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 | /R x | 28,10000 = | 258,39080 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 | /R x | 24,14000 = | 221,97701 | |
| | | | | | | Subtotal... | 480,36781 | 480,36781 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 1,000 | /R x | 44,62000 = | 102,57471 | |
| | | | | | | Subtotal... | 102,57471 | 102,57471 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BQAZ0005 | u | Gronxador doble format per estructura de robinia natural ref 54500106300 de EIBE o equivalent, amb dos seients per a edat de 1 any ref. 5632030 de EIBE o equivalent, ancorats amb cadenes a estructura. | 1,000 | x | 2.176,00000 = | 2.176,00000 | |
| | D060M0C1 | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | 0,800 | x | 82,42717 = | 65,94174 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2.241,94174 | 2.241,94174 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 7,20552 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 2.832,08978 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 141,60449 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2.973,69427** |
| P- 96 | FQAZ00E1 | m2 | Formació d'escales a partir de travesses existents, col·locades sobre base de formigó de 20cm de gruix amb varilles d'acer (3 varilles Ø10cm per cada travessa). La partida inclou l'execució de base de formigó i morter necessaris per la col·locació de les travesses. | **Rend.: 2,336** | | | | **112,64 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 | /R x | 28,10000 = | 48,11644 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 | /R x | 24,14000 = | 41,33562 | |
| | | | | | | Subtotal... | 89,45206 | 89,45206 |
| | Materials: | | | | | | | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D060M0C1 | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | 0,200 | x | 82,42717 = | 16,48543 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,48543 | 16,48543 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 1,34178 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 107,27927 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 5,36396 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **112,64323** |
| P- 97 | FR2B1107 | m2 | Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat, amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 50 % | **Rend.: 2,655** | | | | **1,63 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012P200 | h | Oficial 2a jardiner | 0,140 | /R x | 28,94000 = | 1,52603 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,52603 | 1,52603 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ | 1,52600 = | 0,02289 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,02289 | 0,02289 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,54892 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | | 0,07745 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,62637** |
| P- 98 | FR3P2112 | m3 | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 05T, subministrada en sacs, escampada amb mitjans mecànics o manuals. | **Rend.: 5,370** | | | | **40,03 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,200 | /R x | 27,42000 = | 1,02123 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,02123 | 1,02123 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1315010 | h | Retroexcavadora petita | 0,100 | /R x | 42,27000 = | 0,78715 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,78715 | 0,78715 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BR3P2110 | m3 | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 05T, subministrada a granel | 1,100 | x | 33,00000 = | 36,30000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 36,30000 | 36,30000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ | 1,02133 = | 0,01532 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,01532 | 0,01532 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | COST DIRECTE | 38,12370 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 1,90619 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **40,02989** |
| P- 99 | FR45C63C | u | Subministrament de Ceratonia Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra, segons fórmules NTJ | **Rend.: 1,000** | | | | **250,73 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BR45C63C | u | Ceratonia Siliquia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra | 1,000 | x | 238,79000 = | 238,79000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 238,79000 | 238,79000 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 238,79000 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 11,93950 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **250,72950** |
| P- 100 | FR45C6FA | u | Subministrament de Fraxinus Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra, segons fórmules NTJ | **Rend.: 1,000** | | | | **249,91 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BR45C6FA | u | Fraxinus Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra | 1,000 | x | 238,01000 = | 238,01000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 238,01000 | 238,01000 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 238,01000 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 11,90050 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **249,91050** |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 101 | FR4H3G41 | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 2 l, d'entre les especies següents:<br><br>Rosmarinus postratus<br>Lavàndula dentata<br>Euryops pectinatus virides<br>Helicrysum cymosum<br>Ceanothus thrysiflorus<br>Santorina rosmarinifolia<br>Ceanothus Concha<br>Cistus x florentinus<br>Achillea Terracota<br>Epilobium canum<br>Nepeta Six Hills Giant<br>Thymus vulgaris<br>Perovskia Blue Spire<br>Phlomis lanata<br>Lavandula x Intermedia<br>Calèndula Officinalis<br>Rosmarinus Officinalis<br>Dicliptera suberecta<br>Abelia grandiflora<br>Lantana montevidensis<br>Hypericum perforatum | **Rend.: 1,000** | | | **2,38 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BR4H3G41 | u | Especie arbustiva en contenidor de 2 l | 1,000 | x | 2,27000 = | 2,27000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,27000 | 2,27000 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 2,27000 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 0,11350 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **2,38350** |
| P- 102 | FR4H3GE2 | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 5 l, d'entre les especies següents:<br><br>Echium candicans | **Rend.: 1,000** | | | | **6,83 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BR4H3G4J | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 5 l. | 1,000 | x | 6,50000 = | 6,50000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,50000 | 6,50000 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 6,50000 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 5,00% | 0,32500 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **6,82500** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 103 | FR4H3GE3 | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 10 l, d'entre les especies següents: Teucrium Fruticans Euphorbia Charcias | **Rend.: 1,000** | **10,25 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials: | | | | | | | | |
| BR4H3G4K | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 10 l. | 1,000 | x | 9,76000 | = | 9,76000 | |
| | | Subtotal... | | | | | 9,76000 | 9,76000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 9,76000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | | | | 0,48800 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **10,24800** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 104 | FR662228 | u | Plantació d'arbre, inclosa excavació de clot de plantació de 100x100x100 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió | **Rend.: 0,051** | **141,48 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,020 | /R x | 30,90000 | = | 12,11765 | |
| A012P200 | h | Oficial 2a jardiner | 0,040 | /R x | 28,94000 | = | 22,69804 | |
| A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,170 | /R x | 27,42000 | = | 91,40000 | |
| | | Subtotal... | | | | | 126,21569 | 126,21569 |
| Maquinària: | | | | | | | | |
| C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,005 | /R x | 42,60000 | = | 4,17647 | |
| | | Subtotal... | | | | | 4,17647 | 4,17647 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,005 | x | 1,05000 | = | 0,00525 | |
| B0315601 | t | Sorra de riu rentada, de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 | 0,028 | x | 71,78000 | = | 2,00984 | |
| BR341150 | m3 | Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 0,008 | x | 55,30000 | = | 0,44240 | |
| | | Subtotal... | | | | | 2,45749 | 2,45749 |
| Altres: | | | | | | | | |
| A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ | 126,21600 | = | 1,89324 | |
| | | Subtotal... | | | | | 1,89324 | 1,89324 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 134,74289 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | | | | 6,73714 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **141,48003** |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 105 | FR6B1154 | u | Plantació de planta de petit port, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg | **Rend.: 0,501** | **2,11 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,008 | /R x | 30,90000 | = | 0,49341 | |
| A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,024 | /R x | 27,42000 | = | 1,31353 | |
| | | Subtotal... | | | | | 1,80694 | 1,80694 |
| Maquinària: | | | | | | | | |
| C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,002 | /R x | 42,60000 | = | 0,17006 | |
| | | Subtotal... | | | | | 0,17006 | 0,17006 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,005 | x | 1,05000 | = | 0,00525 | |
| | | Subtotal... | | | | | 0,00525 | 0,00525 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | | | | 0,02710 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 2,00935 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | | | | 0,10047 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **2,10982** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 106 | FR710001 | m2 | Sembra manual, amb una dosi de 25 gr/m2 de la barreja de llavors prat florit, inclou cobriment de llavor i passada de corró. | **Rend.: 1,000** | **2,13 €** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 107 | FRZ23A23 | u | Aspratge triple d'arbre mitjançant 3 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 3 abraçadores regulables de goma o cautxú | **Rend.: 1,000** | **51,10 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,399 | /R x | 30,90000 | = | 12,32910 | |
| A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,399 | /R x | 27,42000 | = | 10,94058 | |
| | | Subtotal... | | | | | 23,26968 | 23,26968 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BRZ21A20 | u | Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària | 3,000 | x | 7,99000 | = | 23,97000 | |
| BRZ22510 | u | Abraçadora regulable de goma o cautxú per a aspratges | 3,000 | x | 0,36000 | = | 1,08000 | |
| | | Subtotal... | | | | | 25,05000 | 25,05000 |
| Altres: | | | | | | | | |
| A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ | 23,27000 | = | 0,34905 | |
| | | Subtotal... | | | | | 0,34905 | 0,34905 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 48,66873 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | | | | | 2,43344 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 51,10217 |
| P- 108 | FRZ3GOLD | m2 | Malla antiherbes de polipropilè no teixit DUPONT PLANTEX® GOLD 125g/m2 o equivalent, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U de 10 mm de diàmetre, i de 20-10-20 cm de llargària, incloent pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i la preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada. | Rend.: 2,862 | | | 3,12 € |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012P200 | h | Oficial 2a jardiner | 0,140 /R | x 28,94000 = | 1,41565 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,41565 | 1,41565 |
| | Materials: | | | | | | |
| | BRZ22GOL | m2 | Malla antiherbes de polipropilè no teixit DUPONT PLANTEX® GOLD 125g/m2 o equivalent, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U de 10 mm de diàmetre, i de 20-10-20 cm de llargària, incloent pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i la preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada. | 1,050 | x 1,46000 = | 1,53300 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,53300 | 1,53300 |
| | Altres: | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ 1,41533 = | 0,02123 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,02123 | 0,02123 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 2,96988 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | 0,14849 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3,11837** |
| P- 109 | G219U105 | m | Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm | Rend.: 18,600 | | | 4,30 € |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0112000 | h | Cap de colla | 0,200 /R | x 28,80000 = | 0,30968 | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 1,000 /R | x 27,19000 = | 1,46183 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 /R | x 23,47000 = | 1,26183 | |
| | | | | | Subtotal... | 3,03334 | 3,03334 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C110U005 | h | Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l | 1,000 /R | x 2,99000 = | 0,16075 | |
| | C110U075 | h | Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar | 1,000 /R | x 16,76000 = | 0,90108 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,06183 | 1,06183 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 4,09517 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | 0,20476 |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 4,29993 |
| P- 110 | G4ZZHP36 | kg | Macrofibres Anti-Crak HP 67/36 de la casa OCV reinforcements, de vidre, resistents als àlcalis, de longitud nominal 36mm i una relació longitud/diàmetre de 67. Inclou subministrament i barreja amb el formigó durant un mínim de 10minuts, abans de la col·locació del formigó. | Rend.: 0,426 | | | 4,58 € |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,003 /R | x 27,19000 = | 0,19148 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,003 /R | x 22,70000 = | 0,15986 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,35134 | 0,35134 |
| | Materials: | | | | | | |
| | B081HP36 | kg | Macrofibres Anti-Crak HP 67/36 de la casa OCV reinforcements, de vidre, resistents als àlcalis, de longitud nominal 36mm i una relació longitud/diàmetre de 67. | 1,000 | x 4,01000 = | 4,01000 | |
| | | | | | Subtotal... | 4,01000 | 4,01000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | 0,00527 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 4,36661 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 5,00% | 0,21833 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,58494** |
| P- 111 | GD5JU126 | u | Pou d'embornal de 1,00x0.50 m. i 1,00m de profunditat, prefabricat o executat in situ segons plànols, inclòs solera de formigó, entroncament amb tub de desguàs, i bastiment + reixa de fosa dúctil de tipus D4000 i dimensions 980x490 mm. inclou l'excavació per a la seva col.locació. la partida inclou 5 metres de tub ø315int de polietilé o plopropilé, inclosa l'excavació necessaria per la col·locació del tub de ø315int i el posterior rebliment. inclou igualment la obra civil necessària pel seu entroncament als pous de registre. | Rend.: 0,666 | | | 465,69 € |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0112000 | h | Cap de colla | 0,250 /R | x 28,80000 = | 10,81081 | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 2,500 /R | x 27,19000 = | 102,06456 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 1,250 /R | x 23,47000 = | 44,05030 | |
| | | | | | Subtotal... | 156,92567 | 156,92567 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1503U10 | H | Camió grua de 5 t | 0,3125 /R | x 41,71000 = | 19,57113 | |
| | C1700006 | H | Vibrador intern de formigó | 2,500 /R | x 1,83000 = | 6,86937 | |
| | CZ12U00A | H | Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal | 1,250 /R | x 17,28000 = | 32,43243 | |
| | | | | | Subtotal... | 58,87293 | 58,87293 |
| | Materials: | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B064300C | m3 | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 1,050 | x | 74,04000 = | 77,74200 | |
| | B071UC01 | M3 | Morter m-80 | 0,020 | x | 89,99000 = | 1,79980 | |
| | B0A3UC10 | Kg | Clau acer | 0,350 | x | 1,21000 = | 0,42350 | |
| | B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 4,400 | x | 0,45000 = | 1,98000 | |
| | B0D7UC02 | M2 | Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos | 2,200 | x | 1,26000 = | 2,77200 | |
| | BD5ZUC26 | U | Marc i reixa de fosa ductil de 980x490mm, de tipus d-400. | 1,000 | x | 143,00000 = | 143,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 227,71730 | 227,71730 |

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 443,51590 |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% | 22,17579 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **465,69169** |

P- 112 GR1110V0 m2 Desbrossada de terreny i arrencada de plantes arbustives de qualsevol port (inclosa soca i arrels), amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, o qualsevol altra mitjà, incloent la tria i acumulació dels residus generats amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou càrrega i transports interns.

**Rend.: 0,053** **5,59 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,001 | /R x | 30,90000 = | 0,58302 | |
| A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,008 | /R x | 27,42000 = | 4,13887 | |
| | | | | | Subtotal... | 4,72189 | 4,72189 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| CR112500 | h | Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc | 0,008 | /R x | 3,54000 = | 0,53434 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,53434 | 0,53434 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50% | 0,07083 |
| COST DIRECTE | | 5,32706 |
| DESPESES INDIRECTES | 5,00% | 0,26635 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,59341** |

P- 113 P936-E3FT m3 Base de sauló, amb estesa, reperfilat i compactació del material al 98 % del PM

**Rend.: 1,109** **27,19 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 22,70000 = | 1,02344 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,02344 | 1,02344 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,050 | /R x | 69,12000 = | 3,11632 | |
| C136-00F4 | h | Motoanivelladora petita | 0,035 | /R x | 62,45000 = | 1,97092 | |
| C151-002Z | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,025 | /R x | 44,58000 = | 1,00496 | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 6,09220 | 6,09220 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,050 | x | 1,54000 = | 0,07700 | |
| | B03C-05NM | m3 | Sauló sense garbellar | 1,150 | x | 16,25000 = | 18,68750 | |
| | | | | | | Subtotal... | 18,76450 | 18,76450 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50% | 0,01535 |
| COST DIRECTE | | 25,89549 |
| DESPESES INDIRECTES | 5,00% | 1,29477 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **27,19027** |

P- 114 PSEGSALU u 6870

**Rend.: 1,000** **6.981,49 €**

P- 115 S2CCCM12 u Cala manual i/o mecànica per a localització de canonades o serveis, inclòs retirada de terra i runa prèvia selecció de residus, amb transport intern. inclòs terraplenat i compactació en tongades no superiors a 25cm, al 95% del pm amb sauló garbellat d'aportació (subministrament inclòs), amb reg abundant entre tongades, fins a cota de paviment

**Rend.: 0,663** **397,05 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0140000 | h | Manobre | 8,000 | /R x | 22,70000 = | 273,90649 | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,200 | /R x | 23,47000 = | 42,47964 | |
| | | | | | Subtotal... | 316,38613 | 316,38613 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,279 | /R x | 16,16000 = | 6,80036 | |
| C1103331 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador | 0,066 | /R x | 69,38000 = | 6,90661 | |
| C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,125 | /R x | 31,33000 = | 5,90686 | |
| | | | | | Subtotal... | 19,61383 | 19,61383 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,010 | x | 1,05000 = | 0,01050 | |
| B0322000 | m3 | Sauló garbellat | 1,500 | x | 18,00000 = | 27,00000 | |
| B2RADR41 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts o terra barrejada amb restes de runa o cascots, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002) | 1,800 | x | 4,01000 = | 7,21800 | |
| | | | | | Subtotal... | 34,22850 | 34,22850 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 2,50% | 7,90965 |
| COST DIRECTE | | 378,13811 |
| DESPESES INDIRECTES | 5,00% | 18,90691 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **397,04502** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|



# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES ALÇADES

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| ZARE001N | pa | Partida per les feines de connexió de la nova xarxa de reg, a la xarxa existent. La partida inlcou totes les feines sobre la xarxa existent i tots els materials auxiliars necessaris, per garantir una connexió estanca del nou tub de Ø63mm amb les peces especials necessàries. Inclou la cobertura de tots els elements de la connexió amb sorra i el reblert final del clot amb material garbellat del apropia excavació. La partida inclou totes les feines i materials necessaris. | **350,00 €** |

# ANNEX 6 – PLA D'OBRA

| | MES 1 | | | | MES 2 | | | | MES 3 | | | | MES 4 | | | | MES 5 | | | | MES 6 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 | S15 | S16 | S17 | S18 | S19 | S20 | S21 | S22 | S23 | S24 |
| **Replanteig i instal·lacions obra** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Replanteig i instal·lacions obra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tancament perimetral obra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Enderrocs i moviments de terres** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desmuntatge elements urbans | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enderrocs vialitat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Moviment terres (excavació caixa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Serveis** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drenatge i clavagueram | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enllumenat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Gabions** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gabions | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Paviments** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paviments de formigó | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paviments sauló | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Vegetació** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actuacions previes en terreny | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plantació arbrat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plantació arbustiva | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Mobiliari i jocs infantils** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobiliari urbà | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jocs infantils | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Seguretat i Salut** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# ANNEX 7 - SERVEIS AFECTATS

# Annex serveis afectats

Al present annex presentem tota la informació recopilada dels serveis afectats existents a la zona de projecte.

La font de la informació ha estat:

**Plataforma eWISE de ACEFAT**

- EDistribución (xarxa eléctrica de BT i MT)
- NEDGIA – GAS NATURAL (xarxa gas)
- SOREA (xarxa aigua potable)
- SOREA (clavegueram)
- TELEFONICA (xarxa telecomunicacions)
- ONO (xarxa telecomunicacions)

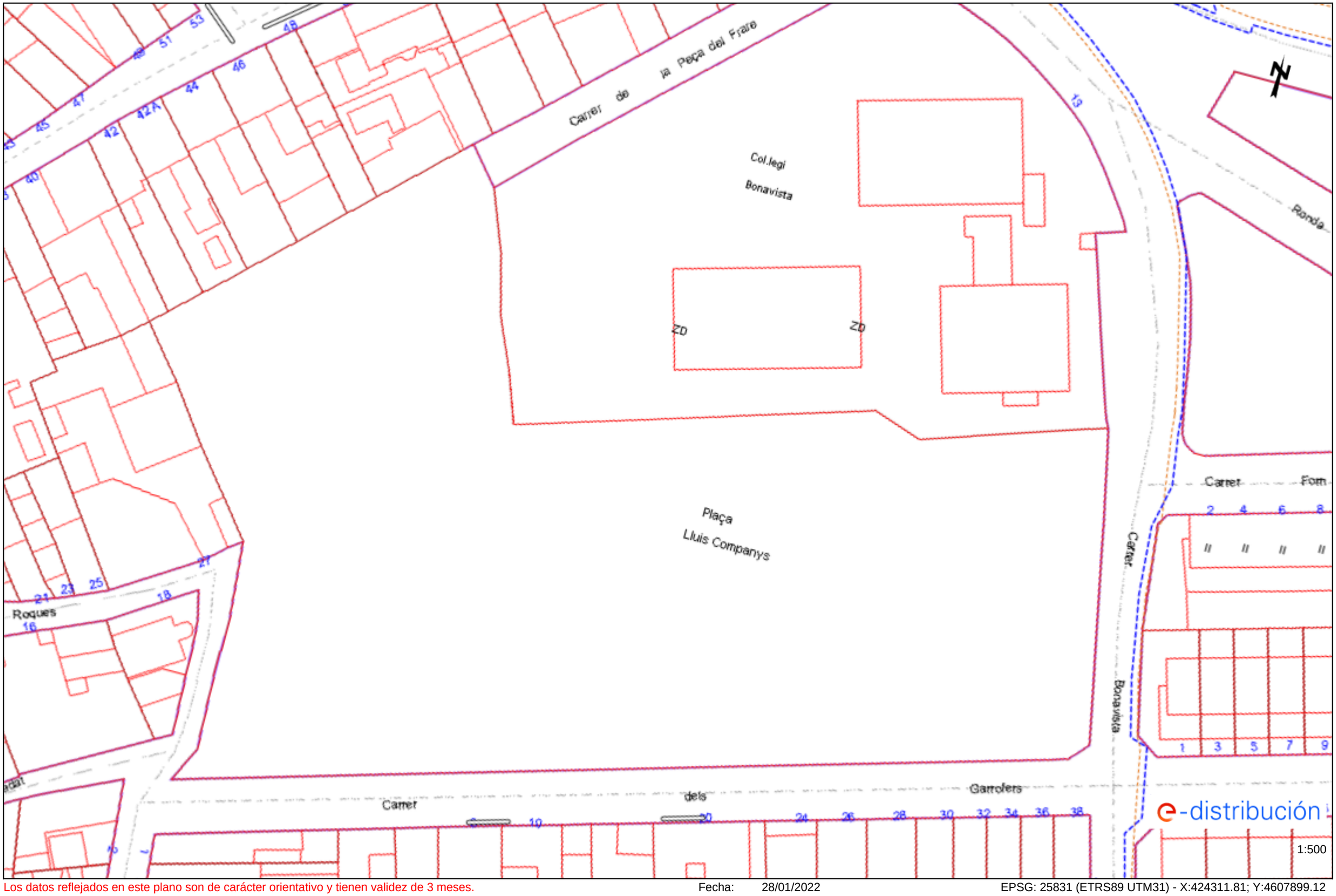
**Serveis Tècnics Ajuntament**

- Enllumenat públic
- Reg i font

Tota la informació recopilada que es presenta als plànols,s'ha d'interpretar seguint les indicacions de totes les companyies, es a dir, sabent que la situació del servei sobre el plànol pot presentar alguna variació en relació a la situació real.

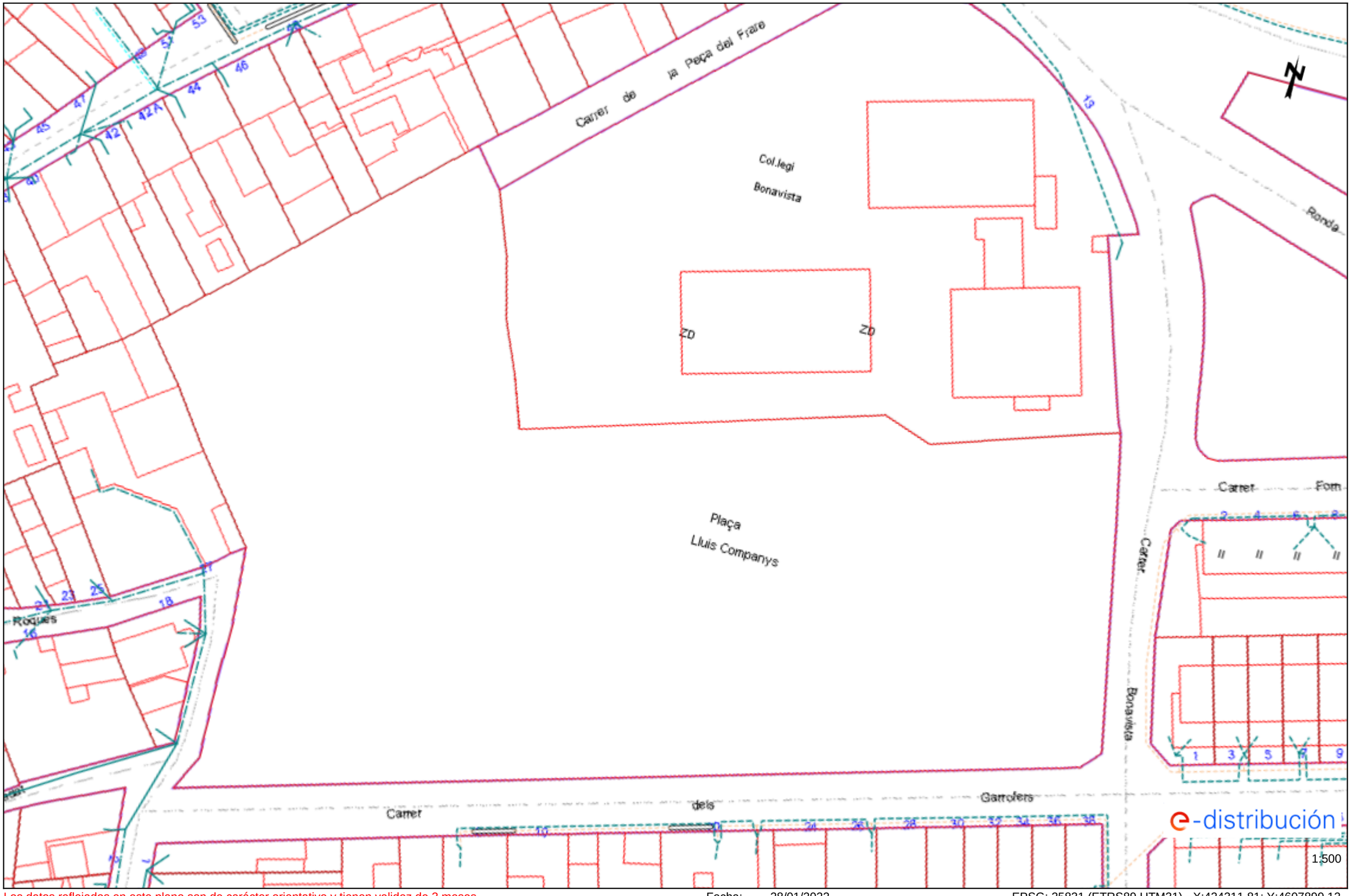
# EDistribución (xarxa eléctrica de BT i MT)

Ref: 605823 - 15841074 Plano: AFECTACIÓN AT/MT




Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 28/01/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424311.81; Y:4607899.12

Ref: 605823 - 15841074 Plano: AFECTACIÓN BT




Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 28/01/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424311.81; Y:4607899.12

## Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

## Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

## Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

## Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

## Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

## Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

## Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

## Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

## Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

## Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

## RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

### RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

   a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

   b) Botas aislantes

   c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.



## RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

### RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

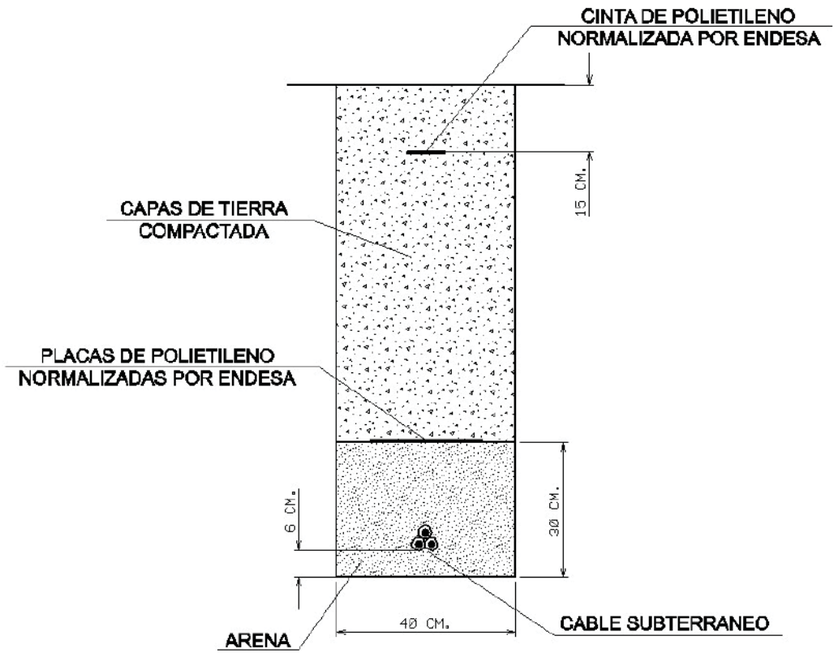
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

### RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



**RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA**

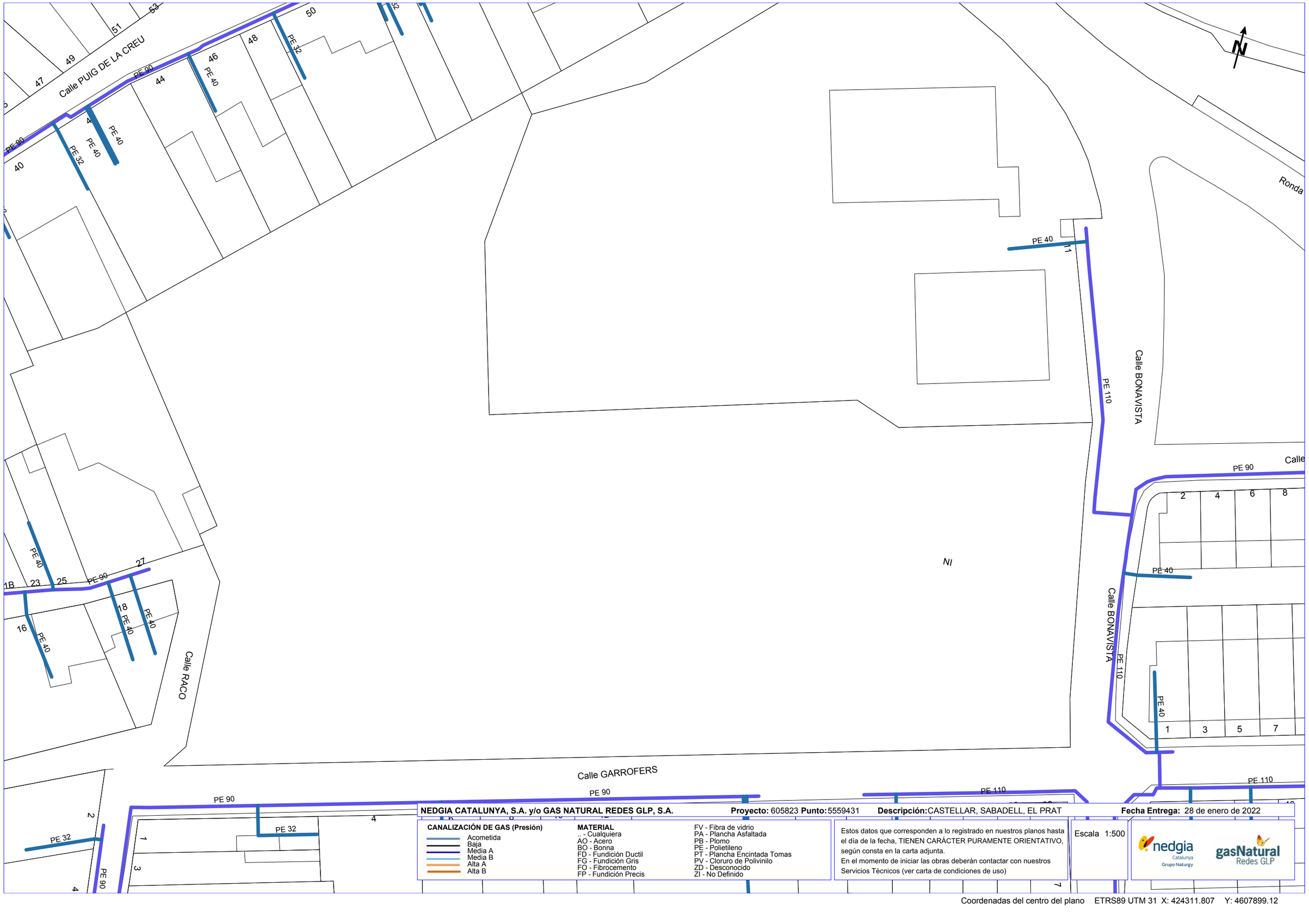
En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

**SEPARACIÓN DE SERVICIOS**

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

# NEDGIA – GAS NATURAL (xarxa gas)




**NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.** **Proyecto:** 605823 **Punto:** 5559431 **Descripción:** CASTELLAR, SABADELL, EL PRAT **Fecha Entrega:** 28 de enero de 2022

**CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)**
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

**MATERIAL**
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424311.807 Y: 4607899.12

# Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**



nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

| DISTANCIA | RANGO | CRUCE | PARALELISMO |
|---|---|---|---|
| MÍNIMA | MOP < 5 bar | 0,2 m | 0,2 m |
| | MOP >= 5 bar(*) | 0,2 m | 0,4 m |
| Recomendada | MOP < 5 bar | 0,6 m | 0,4 m |
| | MOP >= 5 bar (*) | 0,8 m | 0,6 (1) m |

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.



En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

**ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO**



## MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

**OFICINA TÉCNICA**
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

## NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

**Empresa Constructora**
**P.P.**

**Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)***



## INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

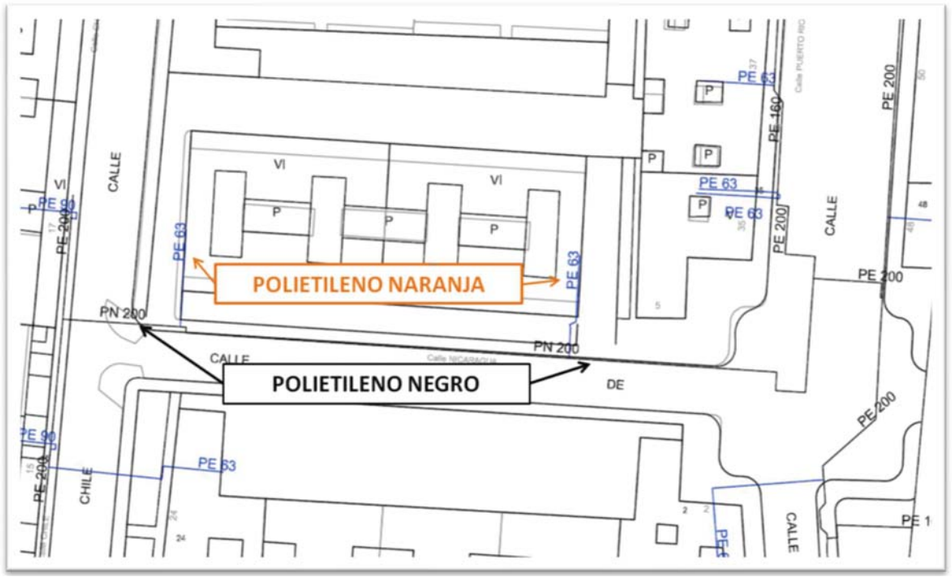
**Código PN**: Tubería de Polietileno Negro instalada

**Código PE**: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

**El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



# SOREA

# (xarxa aigua potable)

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

## 1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.



Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

| Zona | Dirección Electrónica |
|---|---|
| Anoia | serveisdzanoia@agbar.es |
| Camp | serveisdzcamptarragona@agbar.es |
| Catalunya Central | serveisdzcatcentral@agbar.es |
| Ebre | serveisdzterresebre@agbar.es |
| Girona Nord | serveisdzgironanord@agbar.es |
| Girona Sud | serveisdzgironasud@agbar.es |
| Lleida | serveisdzlleida@agbar.es |
| Maresme | serveisdzmaresme@agbar.es |
| Penedès - Garraf | serveisdzpenedesgarraf@agbar.es |
| Vallès Occidental Nord | serveisdzvallesoccnord@agbar.es |
| Vallès Occidental Sud | serveisdzvallesoccsud@agbar.es |
| Vallès Oriental | serveisdzvallesoriental@agbar.es |

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

## 2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA.
El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

## 3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

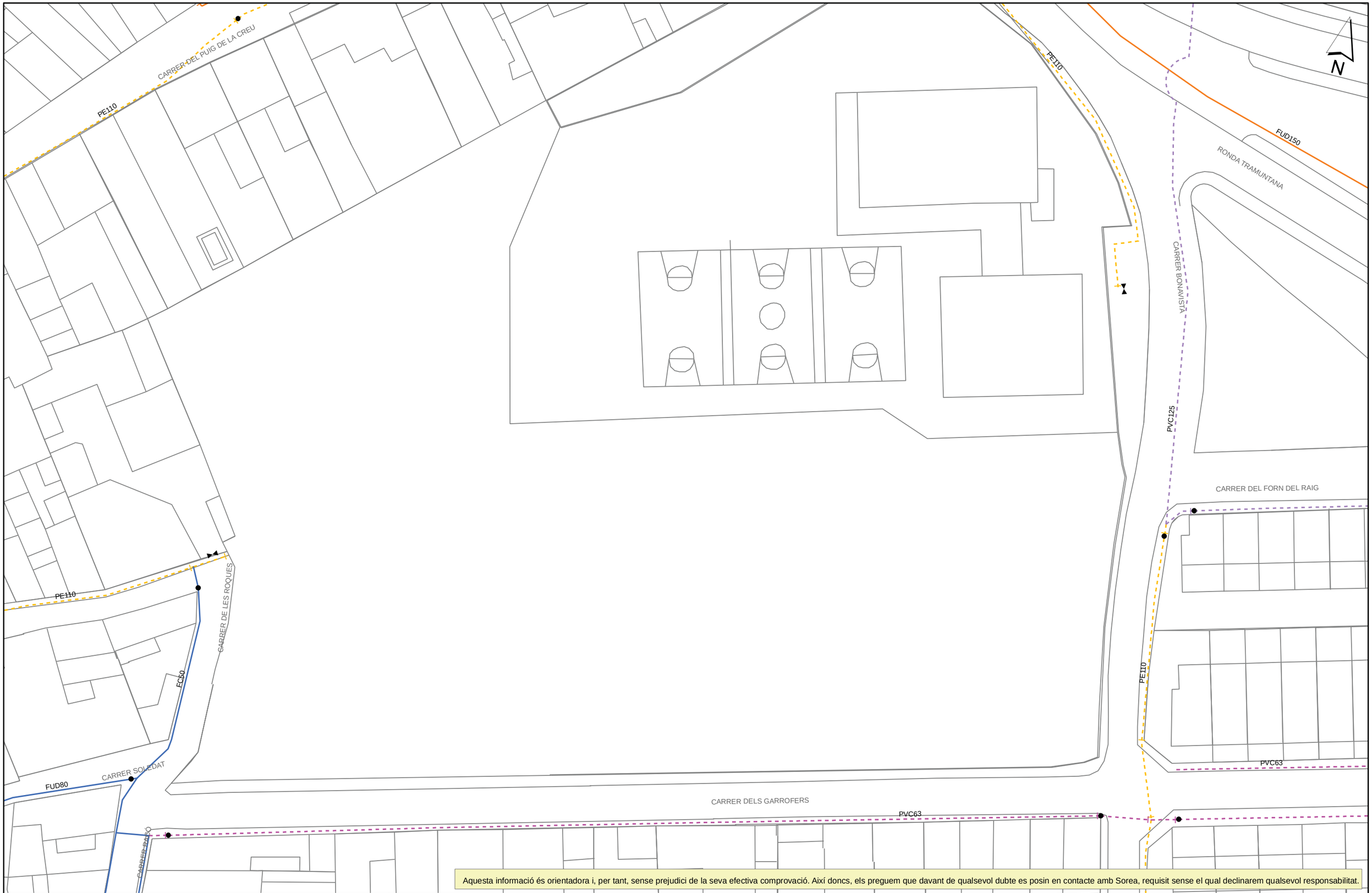
Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

605823-5559431-CASTELLAR, SABADELL, EL PRAT




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Aj. Castellar del Vallès

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Altres Captacions
- Boca de Rec
- Dipòsit
- Pou

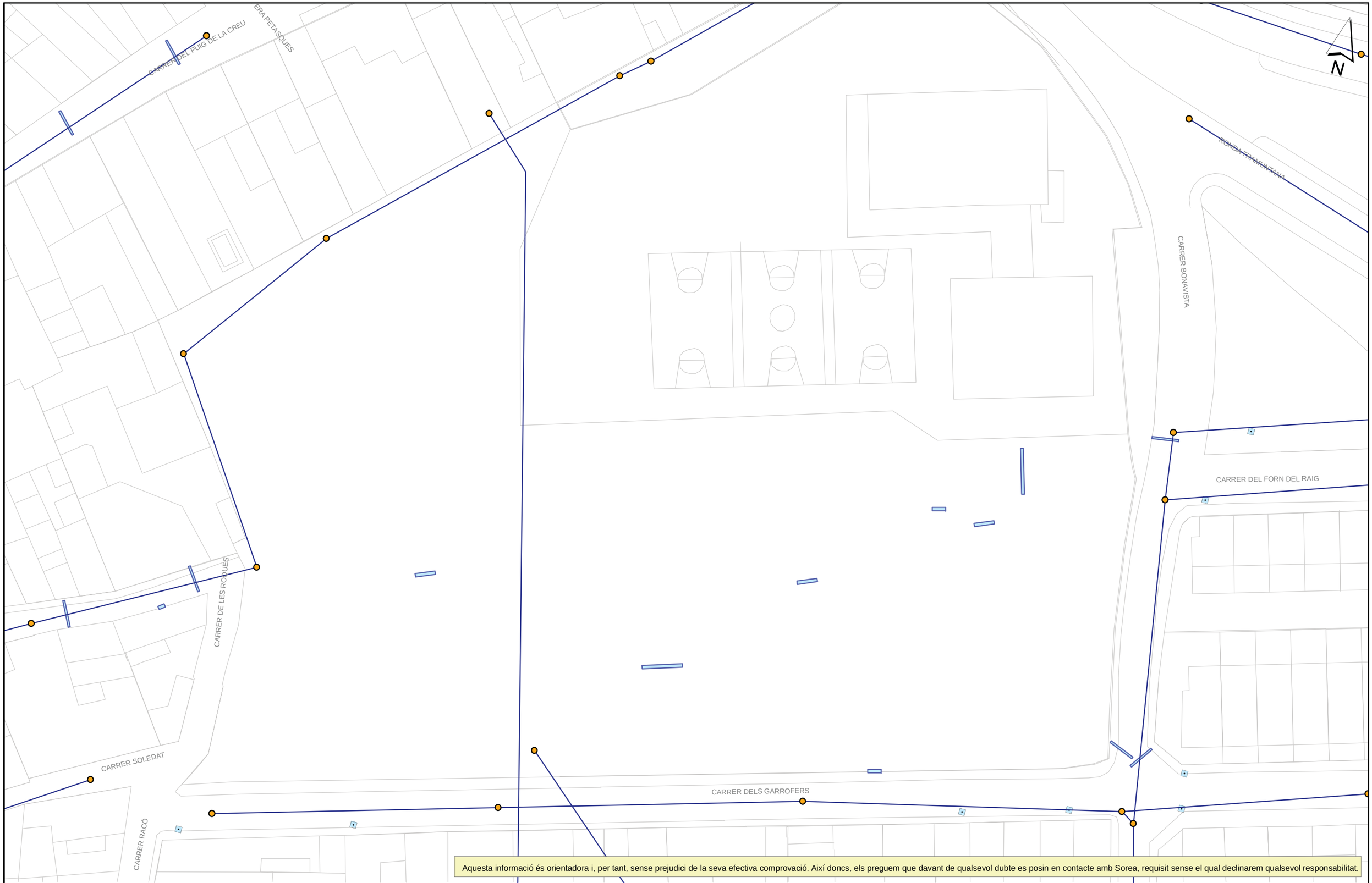
ESCALA: 1:500

DATA: 28/01/2022 9:24:

**SOREA**

**(clavegueram)**

605823-5559431-CASTELLAR, SABADELL, EL PRAT




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA

SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Aj. Castellar del Vallès

Títol Plànol

XARKA ACTUAL DE CLAVEGUERAM

LLEGENDA

Tipus de tram
- Xarxa municipal / Col.lector
- Xarxa municipal estimada / Col.lector estimat
- Tram inicial
- Impulsió

Tipus de sanejament
- en alta
- en alta estimat
- pluvial
- pluvial estimat
- residual
- residual estimat
- unitari
- unitari estimat

- Pou de registre
- Reixa
- Embornal tipus
- Pou inici de tram
- Sortida de sistema
- Sobreeixidor
- D Dipòsit
- Estació bombament

ESCALA: 1:500

DATA: 28/04/2022 9:24:

# TELEFONICA (xarxa telecomunicacions)

C PUIG DE LA CREU

C ROQUES

C BONAVISTA

C GARROFERS

99999

ARQ MF SA... PVC 4 M... PVC (ID 3704396)

2c. PVC 31 m.

2c. PVC 17 m.

1c. PVC 31 m.

1c. PVC 17 m.

ARQ HF 28... (ID 3704262)

(ID 3704263)

Telefónica

## DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**605823 -5559431**
CASTELLAR, SABADELL, EL PRAT

**Proyecto:** 605823 **Punto:** 5559431

**Fecha Entrega:**
28 de enero de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424311.807 Y: 4607899.12

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 605823-15841086

**Fecha:** 28/01/2022

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(424318.807/4607875.120)**
**Projecte: 605823**
Coordenades: 424311.807,4607899.12

## CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

## INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

## DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

## COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

## SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

**AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD**: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica de España, S.A.U.
Avinguda Madrid, 202 plta. 1ª
08014 Barcelona
Variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com

AJUNTAMENT DE CASTELLAR DEL VALLÈS
Passeig de Tolrà, 1
08211 Castellar del Vallès

Barcelona, 24 de febrero de 2022

Asunto: ACUERDO ENTRE AJUNTAMENT DE CASTELLAR DEL VALLÈS Y TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES EN BARCELONA, CASTELLAR DEL VALLES, PLAZA LLUIS COMPANYS Y CALLE BONAVISTA,

n/ref.: 40457

Señor/a/es/as:

De conformidad a su petición de variación de instalaciones en Castellar del Valles, recibida mediante escrito de fecha 14/02/2022, hemos de informarles que el proyecto correspondiente para poder atender su petición se elaborará de forma coordinada con sus representantes.

En relación a la ejecución y financiación de la obra a realizar, los trabajos de obra civil relacionados con la construcción de la infraestructura subterránea de telecomunicaciones serán asumidos por Vds., incluyendo la solicitud de las licencias que sean precisas y la información sobre otros servicios existentes en la zona. Para garantizar el mínimo de calidad exigible deberán utilizar material homologado por Telefónica, que podrán conseguir de los suministradores que les relacionamos en hoja adjunta.

Telefónica de España por su parte se hará cargo de los trabajos de desmontaje de los cables afectados y posterior variación de los mismos, utilizando para ello la infraestructura de telecomunicaciones aportada que pasará a ser objeto de un derecho de uso pleno y permanente a favor de nuestra empresa, siempre que previamente se haya aceptado sin reparos la citada infraestructura, mediante la firma del acta de aceptación recogida en el anexo 1. Los trabajos de la variación no se llevarán a efecto hasta que no esté convenientemente asegurada la continuidad y calidad en la prestación del servicio y se disponga previamente de los permisos otorgados a Telefónica de España por los propietarios de los inmuebles afectados para la utilización de las infraestructuras interiores que se hubieran construido en los mismos.

El presente acuerdo tiene una vigencia de 18 meses desde que lo recibimos firmado, quedando sin efecto si las obras de variación de la infraestructura no han comenzado pasado ese plazo. Hemos de significarles que, transcurridos 30 días sin recibir noticias, entendemos que desestiman su solicitud, dejándose cancelado el expediente.

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal – Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

AENOR ER Empresa Registrada ER-0413/1/98
IQNet CERTIFIED QUALITY SYSTEM

Telefónica

Con el fin de que podamos iniciar los citados trabajos, es preceptiva la aceptación de este acuerdo, por lo que deberán remitírnoslo debidamente firmado y sellado, preferiblemente con firma electrónica.

Atentamente,

Pere F. Ripoll Bonnin
Gerente Planta Externa

CONFORMIDAD DEL PROMOTOR
EMPRESA:
DNI/CIF:
D/Da:
CARGO:

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal – Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

AENOR ER Empresa Registrada ER-0413/1/98
IQNet CERTIFIED QUALITY SYSTEM

Telefónica

ACTA DE ACEPTACIÓN RELATIVA AL ACUERDO SUSCRITO ENTRE TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. Y (PROMOTOR)

N/Ref:
Título del proyecto:
Provincia:
Plano 20,

En _____, __ de _____ de 20__

Los abajo firmantes hacen constar por el presente documento que la obra amparada por este acta de aceptación se ha ejecutado conforme al asesoramiento técnico de referencia y la normativa técnica de TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U., habiéndose aplicado los correspondientes métodos de construcción y realizado el mandrilado de los conductos que conforman la canalización de manera satisfactoria, presentando la planta tanto la calidad correcta para la finalidad a que está destinada como para su debida conservación, salvo vicio oculto o evicción, por lo que queda dispuesta para entrar en servicio pasando estas instalaciones a ser objeto de un derecho de uso pleno y permanente a favor de TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. sobre ellas.

Así mismo señalar que Telefónica de España, S.A.U. tiene intención de suministrar servicio telefónico en la dirección mencionada, en función de las peticiones que en su momento se produzcan siempre y cuando los trabajos a realizar por parte de Telefónica se encuadren dentro de las limitaciones de inversión establecidas en cada momento.

Además, el servicio telefónico se podrá proporcionar siempre y cuando el promotor haya asegurado que la construcción se ha ejecutado respetando la normativa vigente en relación con infraestructuras comunes de telecomunicación (ICT) recogida en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y resto de normativa aplicable.

| Por: | Por: | Por: TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. |
|---|---|---|
| (Entidad Promotora) | (Empresa Contratista) | |
| Firmado: | Firmado: | Firmado: José Antonio Pérez Ramos<br>Jefe Variaciones |

No firmar
Informativo

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal – Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

AENOR ER Empresa Registrada ER-0413/1/98
CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM

# Enllumenat públic (Ajuntament)

AJUNTAMENT DE CASTELLAR DEL VALLÈS

ENLLUMENAT PÚBLIC

Quadre: AD
Ronda de la Tramuntana

Llegenda:

- 100 VSAP Columna
- 150 VSAP + 70 VSAP Columna
- 150 VSAP Columna
- 3 x 250 HM Columna
- 40 Led Columna
- 70 HM-C Columna
- 70 VSAP Columna
- Quadre de comandament

Data: 14-06-2021
Aprovat:
Escala: 1:1.250
0 10 20 30 40 m

SECE

AD

# Reg i font (Ajuntament)

Línia Verda
Castellar del Vallès

Català | Castellà

El seu usuari : **Samuel Romero** Tancar sessions

INCIDÈNCIES INFORMES COMUNICACIÓ INVENTARI PERSONALITZAR

## Mapa inventario

Tipos:

- EQUIPAMENTS CULTURALS
- EQUIPAMENTS ESCOLARS
- EQUIPAMENTS ESPORTIUS
- VIA PÚBLICA - Aigua potable

Agrupacions:

- _Sense agrupació_
- ALTRES EQUIPAMENTS
- EDIFICIS - Pistes d'atletisme
- EQUIPAMENTS CULTURALS

Ref: Nom: Disponibilitat: Tots Buscar

Línia Verda
Castellar del Vallès
Català | Castellà
El seu usuari : Samuel Romero
Tancar sessions
INCIDÈNCIES
INFORMES
COMUNICACIÓ
INVENTARI
PERSONALITZAR
Mapa inventario
Tipus:
EQUIPAMENTS CULTURALS
EQUIPAMENTS ESCOLARS
EQUIPAMENTS ESPORTIUS
VIA PÚBLICA - Aigua potable
Agrupadors:
_Sense agrupació_
ALTRES EQUIPAMENTS
EDIFICIS - Pistes d'atletisme
EQUIPAMENTS CULTURALS
Ref:
Nom:
Disponibilitat:
Tots
Buscar
Mapa
Satèl·lit
Escola Bonavista
Rotonda de la Tramuntana
My natural baby box
Matilde Cosidora
Botiga de roba
Comercas Representacions I Serveis
Carrer dels Garro
Carrer Sèquia
Carrer Puig de la Creu
Font - Plaça Lluis Companys
Carrer dels Garrofers
Rotonda de la Tramuntana
Carrer de les Roques
Carrer Bonavista
Carrer de la Mina
Arxiu d'Història de
Vallès
Carrer del Racó
Carrer de la Mina
Carrer de la Mina
Jorge Carreto Donaire
Carrer de Sant Miquel
Escola Pública de Música
Municipal Torre Balada
Carrer de Caldes

# ANNEX 8 - PLA CONTROL QUALITAT

# Annex 8 – Control de qualitat

## PLA D'ACTUACIÓ GENERAL

El present annex pretén establir, a manera de proposta, el contingut al que ha de cenyirse el Pla de Control de Qualitat de l'obra projectada. Independentment d'això, serà potestatiu en tot moment per part de la futura Direcció facultativa de les obres, la modificació qualitativa i quantitativa d'aquesta relació d'assajos, adoptant-lo segons el seu criteri a l'exigència de la situació.

Les actuacions del control de qualitat es materialitzen, durant l'execució de les obres, en tres actuacions diferenciades:

- Control de materials i equips
- Control d'execució
- Proves finals de serveis

El present pla de control de qualitat establirà els assajos a realitzar a fi de garantir una correcta execució de les obres així com la terminació de les mateixes.

Els assajos originaran emissió de les corresponents actes de resultats per un laboratori autoritzat. Aquests resultats s'emetran tant a l'empresa constructora com a la Direcció facultativa.

Es realitzaran assajos per a controlar les unitats d'obra corresponents a:

1.1.- Control de replanteig de les obres

1.2.- Ferms i paviments

1.3.- Assajos imprevistos

1.4.- Jocs infantils

## ASSAJOS I CONTROLS A REALITZAR

### *Control de replanteig de les obres*

El control de replanteig de les obres es realitzarà abans de la signatura de l'Acta de Comprovació de Replanteig.

Durant el mencionat control, es comprovaran com a mínim els següents punts de caràcter general:

- Disponibilitat dels terrenys de la zona, mostrant especial interès a vores i franges exteriors de terrenys afectats.

- Comprovació en planta de les dimensions

- Comprovació de la possible existència de serveis afectats que poden comprometre la execució de les obres i que no s'hagin tingut en compte a la realització del projecte

- Comprovació dels punts de desguàs del sistema de drenatge

- Compatibilitat amb sistemes generals

- Senyalització d'elements existents a conservar

### *Formigons*

Les partides de formigó objecte de control seran:

- Formigó en base de paviments i formigó en conformació de paviment.

El control es realitzarà en la modalitat 3, control estadístic del formigó.

### *Jocs infantils*

- Higiene de les sorreres en àrees de jocs infantils
- Certificats de conformitat a la normativa vigent, de les àrees de jocs infantils. A emetre pel contractista.

## Formigons

Tipus de Control: Materials

| Codi Assaig | Descripció | Resultat | Preu | Import | Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat Freqüència | Relació d'Unitats | Tipus de de Càlcul |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J060770A | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 | 3,00 | 92,04 | 276,12 | | 3 | 100,000 | M3 | 1,0000 | Tram |
| JZ121100 | Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat | 0,00 | 505,65 | 0,00 | Si | 1 | 0,000 | | 1,0000 | Global |

# ANNEX 9 - XARXA ELÈCTRICA

# Annex 9 – Xarxa elèctrica

A l'àmbit d'actuació de la Plaça Lluis Companys no es preveuen afeccions a la xarxa elèctrica, ni tampoc es preveu nova infraestructura

# ANNEX 10 - XARXA ENLLUMENAT

# Annex 10 – Xarxa enllumenat

# XARXA ENLLUMENAT

**1 INTRODUCCIÓ ..... 1**

1.1 Situació actual i balanç de potència ..... 1

**2 Dimensionament de línies elèctriques ..... 2**

2.1 Intensitat màxima admissible ..... 2
2.2 Caiguda de tensió ..... 3
2.3 Taula de dimensionament ..... 4

**3 CÀLCULS LUMÍNICS ..... 5**

3.1 Determinació dels nivells d'il·luminació ..... 5

**Apèndix 1 : Estudi luminotècnic**

**Apèndix 2 : Fitxes tècniques elements enllumenat**

## 1 INTRODUCCIÓ

### 1.1 Situació actual

Les actuacions projectades a la xarxa d'enllumenat de la plaça Lluis Companys, afecten a la línia d'enllumenat 2 del quadre AD. En concret s'afecten 12 punts de llum de diferent tipologia (que queden pròpiament dins de l'àmbit de la paça).

- 4 punts de llum de 40W led
- 6 punts de llum de 100W VSAP
- 2 columnes amb 3 x 250W HM

Al carrer Garrofers, existeixen també 6 punts de llum de 70W HM-C (del 2017 al 2022) connectats a aquesta mateixa línia 2, però que no s'afecten (es renova la vorera però sense afectar les lluminàries existents).

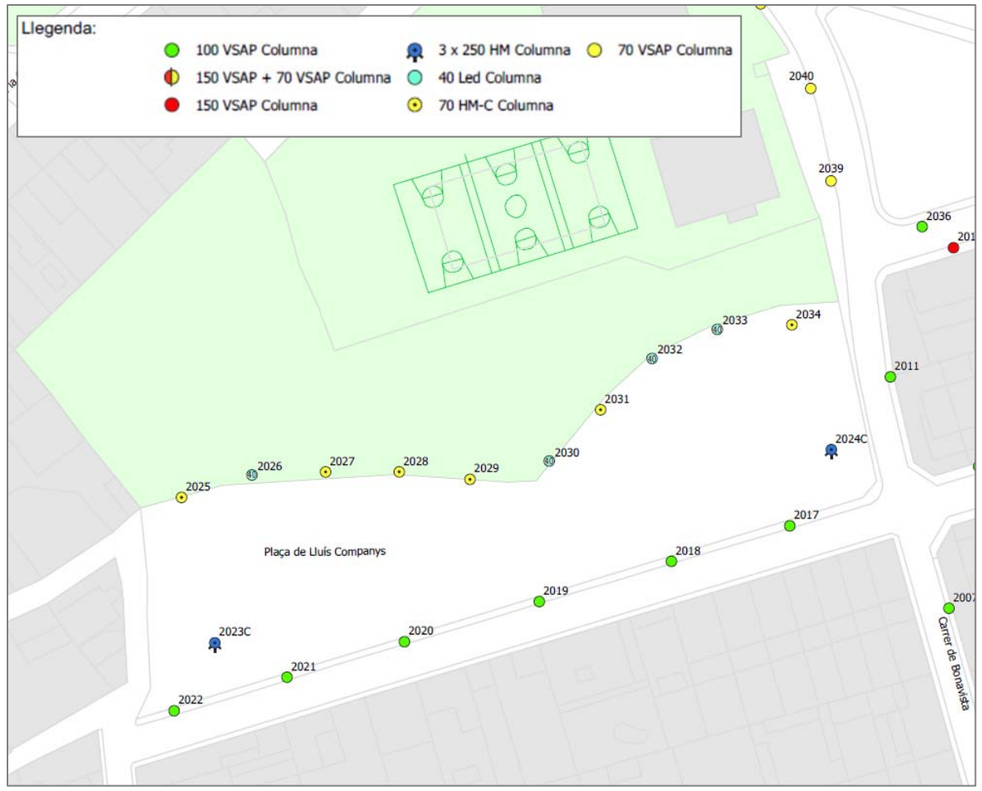



Figura 1. Estat actual de la xarxa d'enllumenat (tots els punts de llum estan connectat al quadre AD)

Les actuacions projectades preveuen:

**Enretirar**

- Desconnexió i desmuntatge de tots els punts de llum existents a l'àmbit de projecte, el que suposa un total de 2.260 W de potencia desinstal·lada.

**Nova instal·lació**

- Segons la nova xarxa que es descriu detalladament al plànol d'enllumenat, els nous punts de llum son:
  - 15 uts de NAIA-LRA-7770-B6 de 25W
  - 12 uts de NAIA-LRA-7770-B11 de 30W

**Protegir i mantenir en servei**

- Caldrà mantenir en servei les 6 lluminàries del c/Garrofers.

En aquestes condicions, el balanç de potencia queda de la següent manera:

| Quadre | Nova potencia instal·lada | Potencia desinstal·lada | Balanç |
|---|---|---|---|
| AD | 735 W | 2.260 W | -1.525 W |

La nova instal·lació suposa una reducció notable de 1.525W en la potencia instal·lada al quadre AD.

## 2 Dimensionament de línies elèctriques

El càlcul de les línies elèctriques es desenvolupa d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries, en concret ITC-BT-09 , aprovat per R.D. 842/2002 de 2 d'agost.

Per al càlcul s'ha utilitzat el denominat "Mètode de la caiguda de tensió i la intensitat màxima admissible", el qual estableix que les característiques de les línies de distribució han de complir les dos condicions següents:

$$\mathbf{c.d.t._{lín.} < c.d.t._{max.\ adm.}}$$

$$\mathbf{I_{n\ lín.} < I_{max.\ adm.}}$$

### *2.1 Intensitat màxima admissible*

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies són inferiors a les admeses pel Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\varphi}$$

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

- In: Intensitat nominal del circuit en A
- P: Potència en W
- Uf: Tensió simple en V
- Ul: Tensió composta en V
- cos($\boldsymbol{\theta}$ ): Factor de potència

Atès que els nous punts de llum son LED, s'aplica un factor de 1,3 per determinar la Potencia aparent (en VA).

**Pot. Activa en W · 1,3 = Pot. Aparent en VA**

La intensitat nominal no podrà superar la intensitat màxima admesa pel tipus de cablejat i canalització projectada.

A mode d'orientació, les intensitats màximes per instal·lacions soterrades, segons el tipus de cablejat i d'aïllant, es detallen a la taula 5 de la ITC-BT-07 que s'adjunta a continuació:

*Tabla 5. Intensidad máxima admisible, en amperios, para cables con conductores de cobre en instalación enterrada (servicio permanente).*

| SECCIÓN NOMINAL mm² | Terna de cables unipolares (1) (2) | | | 1cable tripolar o tetrapolar (3) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | TIPO DE AISLAMIENTO | | | | | |
| | XLPE | EPR | PVC | XLPE | EPR | PVC |
| 6 | 72 | 70 | 63 | 66 | 64 | 56 |
| 10 | 96 | 94 | 85 | 88 | 85 | 75 |
| 16 | 125 | 120 | 110 | 115 | 110 | 97 |
| 25 | 160 | 155 | 140 | 150 | 140 | 125 |
| 35 | 190 | 185 | 170 | 180 | 175 | 150 |
| 50 | 230 | 225 | 200 | 215 | 205 | 180 |
| 70 | 280 | 270 | 245 | 260 | 250 | 220 |
| 95 | 335 | 325 | 290 | 310 | 305 | 265 |
| 120 | 380 | 375 | 335 | 355 | 350 | 305 |
| 150 | 425 | 415 | 370 | 400 | 390 | 340 |
| 185 | 480 | 470 | 420 | 450 | 440 | 385 |
| 240 | 550 | 540 | 485 | 520 | 505 | 445 |
| 300 | 620 | 610 | 550 | 590 | 565 | 505 |
| 400 | 705 | 690 | 615 | 665 | 645 | 570 |
| 500 | 790 | 775 | 685 | - | - | - |
| 630 | 885 | 870 | 770 | - | - | - |

Tipo de aislamiento:
XLPE - Polietileno reticulado - Temperatura máxima en el conductor 90ºC (servicio permanente).
EPR - Etileno propileno - Temperatura máxima en el conductor 90ºC (servicio permanente).
PVC - Policloruro de vinilo - Temperatura máxima en el conductor 70ºC (servicio permanente).

Temperatura del terreno 25ºC.
Profundidad de instalación 0,70 m.
Resistividad térmica del terreno 1 K.m/W.

(1) Incluye el conductor neutro, si existe.
(2) Para el caso de dos cables unipolares, la intensidad máxima admisible será la correspondiente a la columna de la terna de cables unipolares de la misma sección y tipo de aislamiento, multiplicada por 1,225.

Adicionalment, es considera el capítol 3.1.3, relatiu al cablejat soterrat en l'interior de tubs atès que és la pràctica més estesa a l'hora d'executar el tipus d'instal·lació objecte del projecte. Segons aquest punt 3.1.3, als valors indicats a la taula 5 de la ICT-BT-07 cal aplicar un factor de correcció de **0.8**

| |
|---|
| 3.1.3 Cables enterrados en zanja en el interior de tubos o similares.<br><br>En este tipo de instalaciones es de aplicación todo lo establecido en el apartado 3.1.2., además de lo indicado a continuación.<br><br>Se instalará un circuito por tubo. La relación entre el diámetro interior del tubo y el diámetro aparente del circuito será superior a 2, pudiéndose aceptar excepcionalmente 1,5.<br><br>En el caso de una línea con cable tripolar o con una terna de cables unipolares en el interior de un mismo tubo, se aplicará un factor de corrección de 0,8. |

## *2.2 Caiguda de tensió*

En circuits interiors de la instal·lació, la caiguda de tensió no superarà els següents valors:

- Circuits d'Enllumenat: 3,0%
- Circuits de Força: 5,0%

Les fórmules utilitzades seran les següents:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

Essent:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

La resistivitat del conductor prendrà el següents valors:

- Coure **ρ** = *1/56.*
- Alumini **ρ** = *1/35.*

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

- In: Intensitat nominal del circuit en A
- P: Potència en W
- cos(***θ*** ): Factor de potència
- S: Secció en mm2
- L: Longitud en m
- ρ: Resistivitat del conductor en ohm·mm²/m

## *2.3 Taula de dimensionament*

A continuació s'adjunten les taules de càlcul i comprovació de les línies d'enllumenat, de les que es dedueix que per les línies projectades en cap cas es superen les tensions màximes admissibles, i les caigudes de tensió originades son inferiors al 3%.

#
#
#
#

**ENLLUMENAT PLAÇA LLUIS COMPANYS**

| Quadre AD Línia 2 | | LONGITUT DEL TRAM | POTENCIA PTO. DE LLUM | POTENCIA DERIVACIO | POTENCIA DEL TRAM | POTENCIA DE CALCUL | INTENSITAT DE CALCUL | cos φ | SECCIO PROYECTADA | c.d.t. DEL TRAM | c.d.t. ACUMULADA | c.d.t. ACUMULADA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Del | Al | m | W | W | W | VA | A | | mm2 | V | V | % |
| **EMPALME** | **2017.N** | 10,0 | 55 | 850 | 1.180 | 1.534 | 2,21 | 0,95 | **6** | 0,11 | 0,11 | **0,03** |
| **2017.N** | **2018.N** | 29,0 | 55 | 0 | 275 | 358 | 0,52 | 0,95 | **6** | 0,07 | 0,18 | **0,05** |
| **2018.N** | **2019.N** | 29,0 | 55 | 0 | 220 | 286 | 0,41 | 0,95 | **6** | 0,06 | 0,24 | **0,06** |
| **2019.N** | **2020.N** | 29,0 | 55 | 0 | 165 | 215 | 0,31 | 0,95 | **6** | 0,04 | 0,28 | **0,07** |
| **2020.N** | **2021.N** | 29,0 | 55 | 0 | 110 | 143 | 0,21 | 0,95 | **6** | 0,03 | 0,31 | **0,08** |
| **2021.N** | **2022.N** | 29,0 | 55 | 0 | 55 | 72 | 0,10 | 0,95 | **6** | 0,01 | 0,33 | **0,08** |
| | | 155,0 | 330,0 | | | | | | | | | |

cdt max **0,08** **< 3%**

| Quadre AD Línia 2 | | LONGITUT DEL TRAM | POTENCIA PTO. DE LLUM | POTENCIA DERIVACIO | POTENCIA DEL TRAM | POTENCIA DE CALCUL | INTENSITAT DE CALCUL | cos φ | SECCIO PROYECTADA | c.d.t. DEL TRAM | c.d.t. ACUMULADA | c.d.t. ACUMULADA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Del | Al | m | W | W | W | VA | A | | mm2 | V | V | % |
| **2017.N** | **2023.N** | 30,0 | 90 | 250 | 850 | 1.105 | 1,59 | 0,95 | **6** | 0,23 | 0,56 | **0,14** |
| **2023.N** | **2024.N** | 14,0 | 30 | 0 | 510 | 663 | 0,96 | 0,95 | **6** | 0,07 | 0,63 | **0,16** |
| **2024.N** | **2025.N** | 20,0 | 30 | 0 | 480 | 624 | 0,90 | 0,95 | **6** | 0,09 | 0,72 | **0,18** |
| **2025.N** | **2026.N** | 21,0 | 30 | 0 | 450 | 585 | 0,84 | 0,95 | **6** | 0,09 | 0,80 | **0,20** |
| **2026.N** | **2027.N** | 21,0 | 25 | 0 | 420 | 546 | 0,79 | 0,95 | **6** | 0,08 | 0,88 | **0,22** |
| **2027.N** | **2028.N** | 22,0 | 25 | 345 | 395 | 514 | 0,74 | 0,95 | **6** | 0,08 | 0,96 | **0,24** |
| **2028.N** | **2029.N** | 25,0 | 25 | 0 | 25 | 33 | 0,05 | 0,95 | **6** | 0,01 | 0,97 | **0,24** |
| | | 153,0 | 255,0 | | | | | | | | | |

cdt max **0,24** **< 3%**

#

#

| Quadre AD Línia 2 | | LONGITUT DEL TRAM | POTENCIA PTO. DE LLUM | POTENCIA DERIVACIO | POTENCIA DEL TRAM | POTENCIA DE CALCUL | INTENSITAT DE CALCUL | cos φ | SECCIO PROYECTADA | c.d.t. DEL TRAM | c.d.t. ACUMULADA | c.d.t. ACUMULADA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Del | Al | m | W | W | W | VA | A | | mm2 | V | V | % |
| **2030.N** | **2030.N** | 21,0 | 25 | 270 | 345 | 449 | 0,65 | 0,95 | **6** | 0,07 | 1,04 | **0,26** |
| **2030.N** | **2031.N** | 22,0 | 25 | 0 | 50 | 65 | 0,09 | 0,95 | **6** | 0,01 | 1,05 | **0,26** |
| **2031.N** | **2032.N** | 21,0 | 25 | 0 | 25 | 33 | 0,05 | 0,95 | **6** | 0,00 | 1,05 | **0,26** |
| | | 64,0 | 75,0 | | | | | | | | | |

cdt max **0,26** **< 3%**

| Quadre AD Línia 2 | | LONGITUT DEL TRAM | POTENCIA PTO. DE LLUM | POTENCIA DERIVACIO | POTENCIA DEL TRAM | POTENCIA DE CALCUL | INTENSITAT DE CALCUL | cos φ | SECCIO PROYECTADA | c.d.t. DEL TRAM | c.d.t. ACUMULADA | c.d.t. ACUMULADA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Del | Al | m | W | W | W | VA | A | | mm2 | V | V | % |
| **2030.N** | **2033.N** | 15,0 | 25 | 0 | 270 | 351 | 0,51 | 0,95 | **6** | 0,04 | 1,09 | **0,27** |
| **2033.N** | **2034.N** | 14,0 | 30 | 0 | 245 | 319 | 0,46 | 0,95 | **6** | 0,03 | 1,12 | **0,28** |
| **2034.N** | **2035.N** | 25,0 | 30 | 0 | 215 | 280 | 0,40 | 0,95 | **6** | 0,05 | 1,17 | **0,29** |
| **2035.N** | **2036.N** | 21,0 | 30 | 125 | 185 | 241 | 0,35 | 0,95 | **6** | 0,04 | 1,21 | **0,30** |
| **2036.N** | **2037.N** | 22,0 | 30 | 0 | 30 | 39 | 0,06 | 0,95 | **6** | 0,01 | 1,21 | **0,30** |
| | | 97,0 | 145,0 | | | | | | | | | |

cdt max **0,30** **< 3%**

| Quadre AD Línia 2 | | LONGITUT DEL TRAM | POTENCIA PTO. DE LLUM | POTENCIA DERIVACIO | POTENCIA DEL TRAM | POTENCIA DE CALCUL | INTENSITAT DE CALCUL | cos φ | SECCIO PROYECTADA | c.d.t. DEL TRAM | c.d.t. ACUMULADA | c.d.t. ACUMULADA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Del | Al | m | W | W | W | VA | A | | mm2 | V | V | % |
| **2036.N** | **2038.N** | 21,0 | 25 | 0 | 125 | 163 | 0,23 | 0,95 | **6** | 0,02 | 1,24 | **0,31** |
| **2038.N** | **2039.N** | 22,0 | 100 | 0 | 100 | 130 | 0,19 | 0,95 | **6** | 0,02 | 1,26 | **0,31** |
| | | 43,0 | 125,0 | | | | | | | | | |

cdt max **0,31** **< 3%**

| Quadre AD Línia 2 | | LONGITUT DEL TRAM | POTENCIA PTO. DE LLUM | POTENCIA DERIVACIO | POTENCIA DEL TRAM | POTENCIA DE CALCUL | INTENSITAT DE CALCUL | cos φ | SECCIO PROYECTADA | c.d.t. DEL TRAM | c.d.t. ACUMULADA | c.d.t. ACUMULADA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Del | Al | m | W | W | W | VA | A | | mm2 | V | V | % |
| **2023.N** | **2040.N** | 34,0 | 25 | 0 | 250 | 325 | 0,47 | 0,95 | **6** | 0,08 | 1,33 | **0,33** |
| **2040.N** | **2041.N** | 20,0 | 25 | 0 | 225 | 293 | 0,42 | 0,95 | **6** | 0,04 | 1,38 | **0,34** |
| **2041.N** | **2042.N** | 21,0 | 25 | 0 | 200 | 260 | 0,38 | 0,95 | **6** | 0,04 | 1,41 | **0,35** |
| **2042.N** | **2043.N** | 22,0 | 25 | 0 | 175 | 228 | 0,33 | 0,95 | **6** | 0,04 | 1,45 | **0,36** |
| **2043.N** | **2044.N** | 22,0 | 25 | 0 | 150 | 195 | 0,28 | 0,95 | **6** | 0,03 | 1,48 | **0,37** |
| **2044.N** | **2045.N** | 22,0 | 25 | 0 | 125 | 163 | 0,23 | 0,95 | **6** | 0,03 | 1,50 | **0,38** |
| **2045.N** | **2046.N** | 22,0 | 25 | 0 | 100 | 130 | 0,19 | 0,95 | **6** | 0,02 | 1,52 | **0,38** |
| **2046.N** | **2047.N** | 22,0 | 25 | 0 | 75 | 98 | 0,14 | 0,95 | **6** | 0,02 | 1,54 | **0,39** |
| **2047.N** | **2048.N** | 25,0 | 50 | 0 | 50 | 65 | 0,09 | 0,95 | **6** | 0,01 | 1,55 | **0,39** |
| | | 210,0 | 250,0 | | | | | | | | | |

cdt max **0,39** **< 3%**

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

# 3 CÀLCULS LUMÍNICS

## *3.1 Determinació dels nivells d'il·luminació*

Segons la ITC-EA-02, la zona de projecte es classifica entre D i E:

**Tabla 1 – Clasificación de las vías**

| Clasificación | Tipo de vía | Velocidad del tráfico rodado (km/h) |
|---|---|---|
| A | de alta velocidad | v > 60 |
| B | de moderada velocidad | 30 < v ≤ 60 |
| C | carriles bici | -- |
| D | de baja velocidad | 5 < v ≤ 30 |
| E | vías peatonales | v ≤ 5 |

De les diferents classes d'enllumenat que es poden assignar a una situació de projecte D o E s'opta per l'assoliment d'una classe d'enllumenat S1/CE2

| | | |
|---|---|---|
| **D3 - D4** | • ***Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada***<br>• ***Zonas de velocidad muy limitada***<br>Flujo de tráfico de peatones y ciclistas<br>Alto.....<br>Normal ..... | <br><br><br>CE2 / S1 / S2<br>S3 / S4 |

| Situaciones de proyecto | Tipos de vías | Clase de Alumbrado(*) |
|---|---|---|
| **E1** | • ***Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.***<br>• ***Paradas de autobús con zonas de espera***<br>• ***Áreas comerciales peatonales.***<br>Flujo de tráfico de peatones<br>Alto.....<br>Normal ..... | <br><br><br><br>CE1A / CE2 / S1<br>S2 / S3 / S4 |
| **E2** | • ***Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.***<br>Flujo de tráfico de peatones<br>Alto.....<br>Normal ..... | <br><br><br>CE1A / CE2 / S1<br>S2 / S3 / S4 |
| (*) Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior. | | |

| Clase de Alumbrado(1) | Iluminancia horizontal en el área de la calzada | |
|---|---|---|
| | Iluminancia Media $E_m$ (lux)(1) | Iluminancia mínima $E_{min}$ (lux)(1) |
| S1 | 15 | 5 |
| S2 | 10 | 3 |
| S3 | 7,5 | 1,5 |
| S4 | 5 | 1 |
| (1) ) *Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ($f_m$) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.* | | |

L'objectiu és per tant assolir una illuminància mitja mínima de 15lux (es marca com a objectiu arribar als 20lux), amb una iluminància mínima de 5lux a tots els punts d'estudi.

De l'estudi lumínic que s'adjunta més endavant en aquest mateix annex, es determina que totes les zones analitzades compleixen els requisits, a la vegada que s'obtenen uniformitats molts bones, per sobre del 40%.

**Apèndix 1 : Estudi luminotècnic**

# C_34367 – PLAÇA LLUÍS COMPANYS. CASTELLAR DEL VALLÈS

**CONTINGUT DE L'EXPEDIENT:**


- Índex de la documentació
- Plantejament i resultats obtinguts
- Recompte i distribució de lluminàries
- Croquis dels conjunts proposats
- Fitxes d'avaluació energètica
- Fitxes tècniques dels productes
- Expedient de càlcul luminotècnic


**LLUMINÀRIES PROPOSADES:**

| Expedient | Carrer / Zona | LLUMINÀRIA 1 | | | | | LLUMINÀRIA 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Unitats | Model | Alçada de muntatge (m) | Grup Òptic | Òptica | Unitats | Model | Alçada de muntatge (m) | Grup Òptic | Òptica |
| C_34367-LLC_Z1 | Camins interiors | 14 | NAIA LRA-7770 | 4,6 | 3000ºK-LED-25W | B6 | 3 | NAIA LRA-7770 | 4,6 | 3000ºK-LED-30W | B11 |
| C_34367-LLC_Z2 | Jocs infantil 1 | 1 | NAIA LRA-7770 | 4,6 | 3000ºK-LED-25W | B6 | 4 | NAIA LRA-7770 | 4,6 | 3000ºK-LED-30W | B11 |
| C_34367-LLC_Z3 | Jocs infantil 2 | 5 | NAIA LRA-7770 | 4,6 | 3000ºK-LED-30W | B11 | - | - | - | - | - |

**RESULTATS A CALÇADA:**

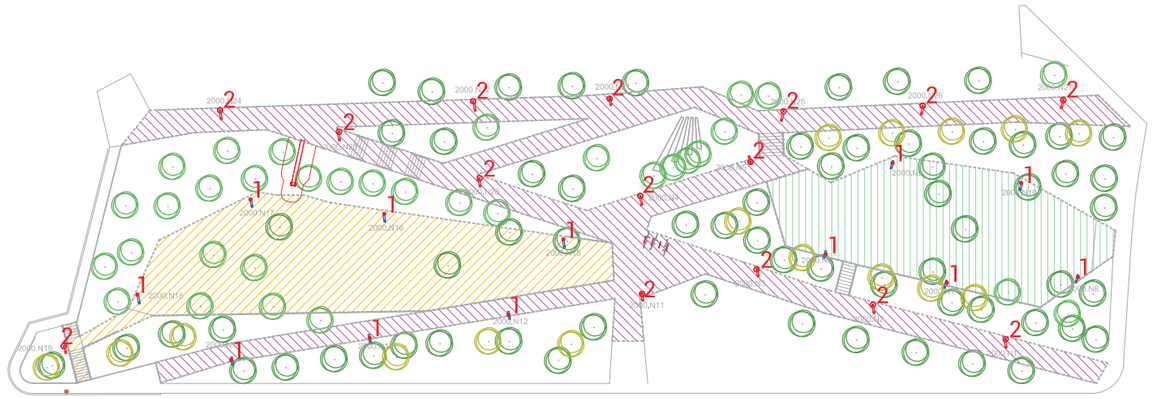
| Expedient | Il·luminància horitzontal a la zona de calçada | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $E_m$ (lux) | $E_{min}$ (lux) | $U_m = E_{min}/E_m$ | $U_{ext} = E_{min}/E_{max}$ |
| Segons projecte | 20,0 | - | - | - |
| Camins interiors | **21,2** | **3,3** | **0,15** | **0,08** |
| CE2 | 20,0 | - | 0,40 | - |
| Jocs infantil 1 | **22,4** | **10,2** | **0,46** | **0,21** |
| CE2 | 20,0 | - | 0,40 | - |
| Jocs infantil 2 | **26,6** | **11,2** | **0,42** | **0,25** |

**RESULTATS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA:**

| Validació energètica de la instal·lació | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Expedient | Carrer / Zona | Àrea (m2) | $E_m$ (lux) | $P_{total}$ (W) | $\varepsilon = A \cdot E_m / P$ (lux·m²/W) | $\varepsilon r_{min}$ (lux·m²/W) | $\varepsilon_r$ (lux·m²/W) | $I\varepsilon = \varepsilon / \varepsilon_r$ | ICE=1/Iε | Qualificació Instal·lació |
| C_34367-LLC_Z1 | Camins interiors | 962 | 23 | 508 | **44,12** | 13,00 | 13,00 | 3,39 | 0,29 | A |
| C_34367-LLC_Z2 | Jocs infantil 1 | 632 | 21 | 165 | **80,05** | 13,00 | 13,00 | 6,16 | 0,16 | A |
| C_34367-LLC_Z3 | Jocs infantil 2 | 493 | 21 | 170 | **61,19** | 13,00 | 13,00 | 4,71 | 0,21 | A |



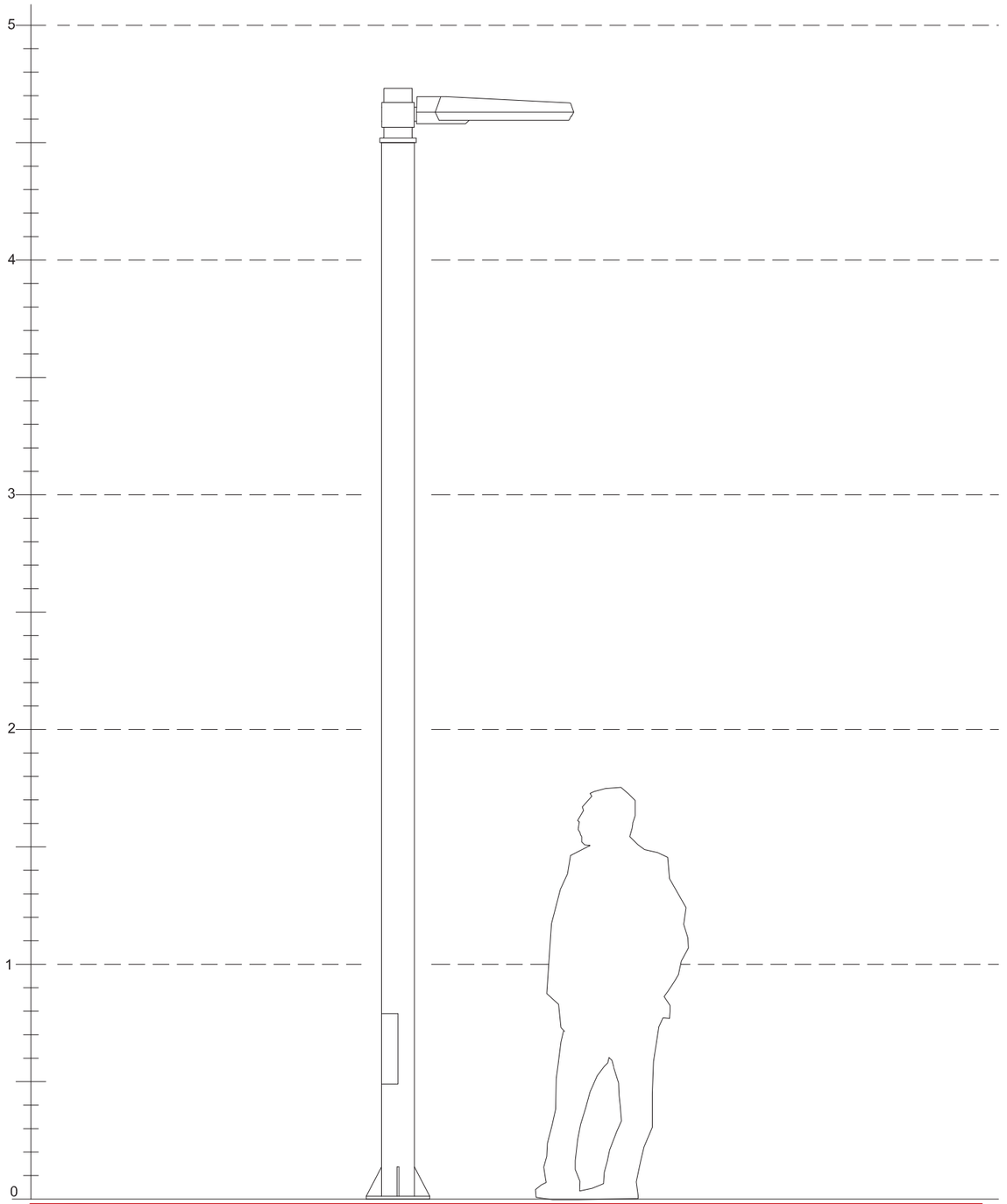




| C_34367-LLC | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Index | Fabricant | Nom de l'article | Làmpada | Flux LED | Factor de manteniment | Potència LED | Unitats |
| 1 | ROS | NAIA-LRA-7770-B11 | LED | 5004 lm | 0,80 | 30 W | 12 |
| 2 | ROS | NAIA-LRA-7700-B6 | LED | 3770 lm | 0,80 | 25 W | 15 |

Identificació de les zones d'estudi
- Z1 - Camins interiors
- Z2 - Jocs infantils 1
- Z3 - Jocs infantils 2

12 ud CONJUNT DE 4.6m, format per:
SUP.: CRA-10045/LTR (BRA-LTR1)
LLUM.: NAIA LRA-7700-L016s-30K-30WLED, òptica B11
+
15 ud CONJUNT DE 4.6m, format per:
SUP.: CRA-10045/LTR (BRA-LTR1)
LLUM.: NAIA LRA-7700-L016s-30K-25WLED, òptica B6








| IDENTIFICACIÓ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nº Expedient | Data | Nom de la Zona | Població | Àrea |
| **C_34367-LLC_Z1** | **20/12/2022** | **Camins interiors** | **Plaça Lluís Companys. Castellar del Vallès** | **962** |

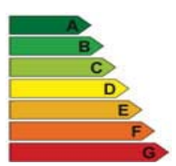
| CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia Punt de Llum | Disposició | h Lluminària 1 (m) | h Lluminària 2 (m) | h Lluminària 3 (m) | FC | |
| **Simple** | **Segons plànol** | **4,6** | **4,6** | | **0,80** | |
| Lluminària 1 | **NAIA LRA-7770 / Òptica B6 / LED / 25W / 3000ºK** | | | **IP-66** | Inclinació (°) | **0º** |
| Lluminària 2 | **NAIA LRA-7770 / Òptica B11 / LED / 30W / 3000ºK** | | | **IP-66** | Inclinació (°) | **0º** |
| Luminaria 3 | | | | | Inclinació (°) | |

| CLASSIFICACIÓ DE LA VIA (Segons Reglament) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Classificació | Tipus de via | Velocitat (Km/h) | Situació de Projecte | Intensitat trànsit | Descripció de la Via |
| **Espais per als vianants, carrers per als vianants i voreres al llarg de la calçada** | **Vies per a vianants** | **v≤5** | **E1** | **Vianants / Ciclistes Alt** | Espais per als vianants, carrers per als vianants i voreres al llarg de la calçada |

| RESULTATS LUMÍNICS | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe d'Enllumenat | Paràmetres luminotècnics | | | | | | | | |
| | Requeriments segons el Reglament d'Eficiència Energètica | | | | | | | | |
| **Requeriments del projecte** | $L_m$ (cd/m$^2$) | $U_o$ | $U_l$ | TI(%) | SR | $E_m$ (lux) | $E_{min}$ (lux) | $U_m$ | $U_{ext}$ |
| | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0** | **0** | **20,0** | **0,0** | **0,00** | **n/a** |
| | Valores obtenidos | | | | | | | | |
| **Vial Ambiental (C/D/E)** | $L_m$ (cd/m$^2$) | $U_o$ | $U_l$ | TI(%) | SR | $E_m$ (lux) | $E_{min}$ (lux) | $U_m$ | $U_{ext}$ |
| | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **21,2** | **3,3** | **0,15** | **0,08** |

*Els valors requerits són valors de referència, considerats com a valors en servei. Els valors de Lm i Em a calçada no poden superar en més d'un 20% els requeriments.*

| CÀLCUL QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA | |
|---|---|
| Àrea i·luminada (m²) = A | 962 |
| Potència Total (equip + làmpada) (w) = P=nº Làmpades x Pot làmpada = | 508 |
| Il·luminància Mitjana al Pla de Treball (lux) = Emp = | 23,3 |
| Eficiència Energètica mínima (lux·m²/w) = Ɛmin | 9,0 |
| Eficiència Energètica de referència (lux·m²/w) = ƐR | 13,0 |
| Eficiència Energètica (lux·m²/w) = ε = A.Emp/P (lux·m²/w) = | 44 |
| Índex d'Eficiència Energètica = Iε = ε/εr = | 3,4 |
| Índex de Consum Energètic = ICE = 1/Iε = | 0,29 |
| **Qualificació Energètica de la Instal·lació** | **A** |




**OBSERVACIONS**

La instal·lació COMPLEIX amb els requeriments sol·licitats per aquest projecte.



20/12/2022

| IDENTIFICACIÓ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nº Expedient | Data | Nom de la Zona | Població | Àrea |
| **C_34367-LLC_Z2** | **20/12/2022** | **Jocs infantil 1** | **Plaça Lluís Companys. Castellar del Vallès** | **632** |

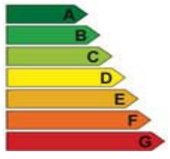
| CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia Punt de Llum | Disposició | h Lluminària 1 (m) | h Lluminària 2 (m) | h Lluminària 3 (m) | FC | |
| **Diversos** | **Segons plànol** | **4,6** | **4,6** | | **0,80** | |
| Lluminària 1 | **NAIA LRA-7770 / Òptica B6 / LED / 25W / 3000ºK** | | | **IP-66** | Inclinació (°) | **0º** |
| Lluminària 2 | **NAIA LRA-7770 / Òptica B11 / LED / 30W / 3000ºK** | | | **IP-66** | Inclinació (°) | **0º** |
| Luminaria 3 | | | | | Inclinació (°) | |

| CLASSIFICACIÓ DE LA VIA (Segons Reglament) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Classificació | Tipus de via | Velocitat (Km/h) | Situació de Projecte | Intensitat trànsit | Descripció de la Via |
| **Espais per als vianants, carrers per als vianants i voreres al llarg de la calçada** | **Vies per a vianants** | **v≤5** | **E1** | **Vianants / Ciclistes Alt** | Espais per als vianants, carrers per als vianants i voreres al llarg de la calçada |

| RESULTATS LUMÍNICS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe d'Enllumenat | Paràmetres luminotècnics | | | | | | | |
| | Requeriments segons el Reglament d'Eficiència Energètica | | | | | | | |
| | $L_m$ (cd/m$^2$) | $U_o$ | $U_l$ | TI(%) | SR | $E_m$ (lux) | $E_{min}$ (lux) | $U_m$ | $U_{ext}$ |
| **CE2** | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **20,0** | **n/a** | **0,40** | **n/a** |
| | Valores obtenidos | | | | | | | | |
| **Vial Ambiental (C/D/E)** | $L_m$ (cd/m$^2$) | $U_o$ | $U_l$ | TI(%) | SR | $E_m$ (lux) | $E_{min}$ (lux) | $U_m$ | $U_{ext}$ |
| | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **22,4** | **10,2** | **0,46** | **0,21** |

*Els valors requerits són valors de referència, considerats com a valors en servei. Els valors de Lm i Em a calçada no poden superar en més d'un 20% els requeriments.*

| CÀLCUL QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA | |
|---|---|
| Àrea i·luminada (m²) = A | 632 |
| Potència Total (equip + làmpada) (w) = P=nº Làmpades x Pot làmpada = | 165 |
| Il·luminància Mitjana al Pla de Treball (lux) = Emp = | 20,9 |
| Eficiència Energètica mínima (lux·m²/w) = Ɛmin | 9,0 |
| Eficiència Energètica de referència (lux·m²/w) = ƐR | 13,0 |
| Eficiència Energètica (lux·m²/w) = ε = A.Emp/P (lux·m²/w) = | 80 |
| Índex d'Eficiència Energètica = Iε = ε/εr = | 6,2 |
| Índex de Consum Energètic = ICE = 1/Iε = | 0,16 |
| **Qualificació Energètica de la Instal·lació** | **A** |




| OBSERVACIONS |
|---|
| La instal·lació COMPLEIX amb els requeriments sol·licitats per aquest projecte. |





| IDENTIFICACIÓ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nº Expedient | Data | Nom de la Zona | Població | Àrea |
| **C_34367-LLC_Z3** | **20/12/2022** | **Jocs infantil 2** | **Plaça Lluís Companys. Castellar del Vallès** | **493** |

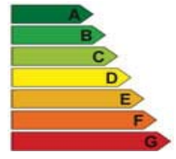
| CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia Punt de Llum | Disposició | h Lluminària 1 (m) | h Lluminària 2 (m) | h Lluminària 3 (m) | FC | |
| **Diversos** | **Segons plànol** | **4,6** | **-** | | **0,80** | |
| Lluminària 1 | **NAIA LRA-7770 / Òptica B11 / LED / 30W / 3000ºK** | | | **IP-66** | Inclinació (°) | **0º** |
| Lluminària 2 | **-** | | | | Inclinació (°) | |
| Luminaria 3 | | | | | Inclinació (°) | |

| CLASSIFICACIÓ DE LA VIA (Segons Reglament) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Classificació | Tipus de via | Velocitat (Km/h) | Situació de Projecte | Intensitat trànsit | Descripció de la Via |
| **Espais per als vianants, carrers per als vianants i voreres al llarg de la calçada** | **Vies per a vianants** | **v≤5** | **E1** | **Vianants / Ciclistes Alt** | Espais per als vianants, carrers per als vianants i voreres al llarg de la calçada |

| RESULTATS LUMÍNICS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe d'Enllumenat | Paràmetres luminotècnics | | | | | | | |
| | Requeriments segons el Reglament d'Eficiència Energètica | | | | | | | |
| | $L_m$ (cd/m$^2$) | $U_o$ | $U_l$ | TI(%) | SR | $E_m$ (lux) | $E_{min}$ (lux) | $U_m$ | $U_{ext}$ |
| **CE2** | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **20,0** | **n/a** | **0,40** | **n/a** |
| | Valores obtenidos | | | | | | | | |
| **Vial Ambiental (C/D/E)** | $L_m$ (cd/m$^2$) | $U_o$ | $U_l$ | TI(%) | SR | $E_m$ (lux) | $E_{min}$ (lux) | $U_m$ | $U_{ext}$ |
| | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **n/a** | **26,6** | **11,2** | **0,42** | **0,25** |

*Els valors requerits són valors de referència, considerats com a valors en servei. Els valors de Lm i Em a calçada no poden superar en més d'un 20% els requeriments.*

| CÀLCUL QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA | |
|---|---|
| Àrea i·luminada (m²) = A | 493 |
| Potència Total (equip + làmpada) (w) = P=nº Làmpades x Pot làmpada = | 170 |
| Il·luminància Mitjana al Pla de Treball (lux) = Emp = | 21,1 |
| Eficiència Energètica mínima (lux·m²/w) = Ɛmin | 9,0 |
| Eficiència Energètica de referència (lux·m²/w) = ƐR | 13,0 |
| Eficiència Energètica (lux·m²/w) = ε = A.Emp/P (lux·m²/w) = | 61 |
| Índex d'Eficiència Energètica = Iε = ε/εr = | 4,7 |
| Índex de Consum Energètic = ICE = 1/Iε = | 0,21 |
| **Qualificació Energètica de la Instal·lació** | **A** |




| OBSERVACIONS |
|---|
| La instal·lació COMPLEIX amb els requeriments sol·licitats per aquest projecte. |

FITXA TÈCNICA

## CRA-10045/LTR

# LTR

## ÚS

- Centres històrics
- Parcs
- Zones residencials
- Grans avingudes
- Zones de vianants

## CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

❶ **Fuste** de tub d'acer* en un sol tram galvanitzat per immersió en bany de Zinc líquid de 140mm de diàmetre.

❷ **Puerta de registro** per l'accés als elements de derivació i connexió a terra, interiorment reforçada.

❸ **Placa base** amb anella de protecció.

❹ **Possibilitat de fixació** vertical ∅60x70mm o lateral ∅60x70mm mitjançant accessoris de fixació opcionals.

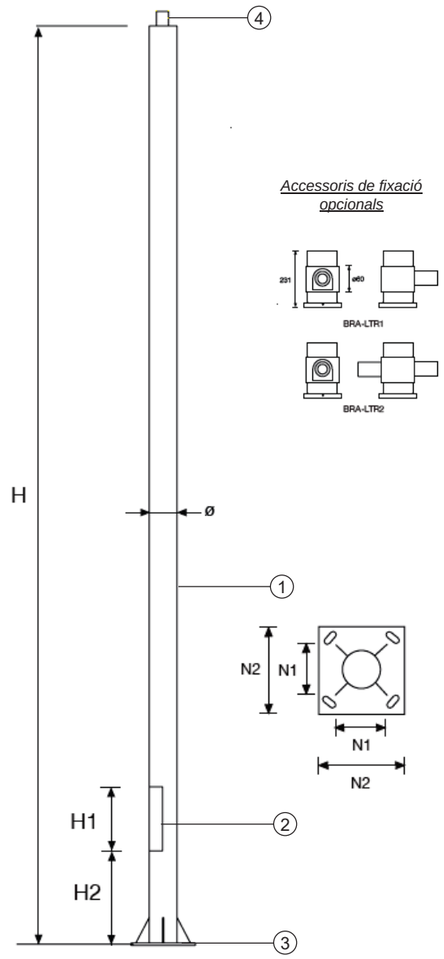
★ Acer de qualitat S-235-JR segons normativa UNE-EN-10025.

## ACABATS

- Posteriorment a les operacions de soldadura, galvanitzat per immersió en bany calent de Zinc proporcionant un dipòsit superficial de 600 gr/m2 en tota la superfície de la peça, tant a l'interior com l'exterior.
- Aplicació de capa d'imprimació antioxidant Epoxi de dos components, aplicada de forma homogènia amb un espessor mínim de 40µ.
- Aplicació de color superficial mitjançant pintura en base de poliuretà de dos components, aplicada amb un espessor mínim de 70µ en color negre forja. Altres colors sota demanda.

## DIMENSIONS

| Referència | H (mm) | H1 (mm) | H2 (mm) | Ø (mm) | Anclatge (mm) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Perns | N1 | N2 |
| CRA-10045/LTR | 4.500 | 300 | 490 | 140 | 4 x ∅16x500 | 210 | 270 |
| CRA-10040/LTR | 4.000 | 300 | 490 | 140 | 4 x ∅16x500 | 210 | 270 |




*Accessoris de fixació opcionals*




*Data última actualització: Març 2022*.

*ROS Lighting Technologies es reserva el dret a actualitzar la informació detallada en aquesta fitxa sense avís previ.


CONTACTA'NS PER A MÉS INFORMACIÓ

+34 93 726 37 99
info@rosiluminacion.com
www.roslighting.com


FITXA TÈCNICA

## LRA-7700

# NAIA

## ÚS

- Carreteres i autopistes
- Grans avingudes
- Zones de vianants
- Zones residencials

## NORMATIVA

Lluminària: EN 60598-1:2015+AC:2015+AC:2016
EN 60598-2-3:2003+AC:2005+A1:2011

LED Mòdul LED: EN 62031:2008+A1:2013+A2:2015

Seguretat òptica: EN 62471:2008

EMC: EN 55015:2013
EN 61000-3-2:2014; EN 61000-3-3:2013
EN 61547:2009

Driver: EN 61347-2-13:2014/A1:2017
EN 62384:2006/A1:2009

Seguretat electromagnètica: EN62493:2010

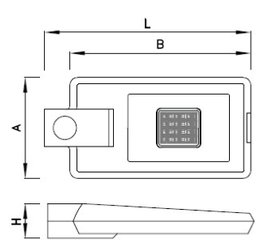
## CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

IP-66.

IK-10.

Temperatura ambient de treball -30ºC a +50ºC.

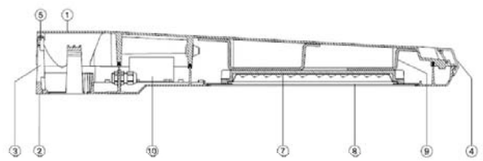
## DIMENSIONS




L: 670mm
B: 590mm
A: 330mm
H: 115mm

## DESCRIPCIÓ

- Lluminària formada per cos superior (1) i cos inferior (2) en fosa d'alumini injectat.
- El propi cos superior actua com a dissipador de calor.
- Fixació reversible (3) per a fixar la lluminària lateralment o vertical (Ø60).
- Sistema de tancament d'acer inoxidable compost per vis imperdible (4), frontissa (5) i barra de seguretat que manté la lluminària oberta en posició horitzontal, durant les operacions de manteniment, evitant el despreniment d'elements.
- Suport per a fixació del grup òptic al cos de la lluminària (9).
- Bastidor de poliamida 66 i fibra de vidre per a fixar la font d'alimentació (10).
- Acabat en pintura polièster en pols RAL 9006. Altres colors sota demanda.
- Equips elèctrics i mòdul LED ubicats en compartiments separats, per evitar l'adició de calor, optimitzar el comportament tèrmic de la lluminària i allargar la seva vida útil.



## CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Seleccionable en un rang entre 10W i 100W LED mitjançant ajust del corrent de sortida a través de la programació del driver.

CLASSE

Classe I.

Vida mitjana: L90 B10 > 100.000h. Acreditada ENAC.

Font d'alimentació per corrent continu constant, programable per a adaptació del paràmetres de funcionament a les necessitats del projecte.

DALI / 1-10V / Temporització / Reducció en capçalera.

LED

- Fins a 32 LED (potència programable entre 10 i 100W LED) muntats sobre placa PCB amb circuit electrònic (7).
- Disseny electrònic per a donar-se la condició de curt-circuit entre pols d'un LED en cas de fallada d'aquest, assegurant el funcionament de la resta de LEDs.
- Placa PCB sobre la cara inferior del mòdul d'alumini, en la cara superior s'hi situa un pont tèrmic que connecta la PCB al cos d'alumini de la lluminària.
- La qualitat, superfície i espessor de l'alumini del cos permet una òptima dissipació de la calor.
- Òptica refractora d'alta transmitància fabricada en PMMA permetent obtenir la distribució lumínica desitjada.
- Tancament inferior pla de metacrilat transparent que confereix estanqueïtat al grup òptic (8).

- Control de temperatura de la placa LED, ajustable a valors límit desitjats.
- Flux lluminós constant al llarg de la vida del LED.
- Temps de progressió d'enllumenat ajustable.
- Reducció de potència i flux per temporització programada fins a 5 nivells diferents.
- Potència ajustable per selecció d'intensitat de sortida programada.
- Possibilitat de telegestió amb la incorporació d'una antena transmissora o dispositiu de control per línia de potència.
- Inclou un dispositiu protector de sobretensió de 10kv.

| Referència | # LEDs | Potència (W LED) |
|---|---|---|
| LRA-7700-L008s | 8 | 10-25 |
| LRA-7700-L016s | 16 | 26-50 |
| LRA-7700-L024s | 24 | 51-75 |
| LRA-7700-L032s | 32 | 76-100 |

## CARACTERÍSTIQUES FOTOMÈTRIQUES

Tª 2.200ºK, 2.700ºK, 3.000ºK, 4.000ºK.

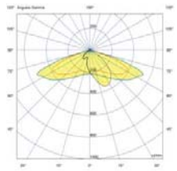
CRI 70. 80 sota demanda.

FHS <0,1%.

Fins a 140lm/w en funció de l'òptica i potència seleccionada.

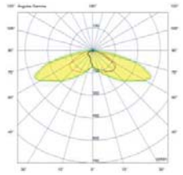
Més de 5 distribucions fotomètriques possibles segons relació entre flux emès frontal i posterior, abast i dispersió, per a una òptima adaptació als requeriments lumínics del projecte.

**B2**



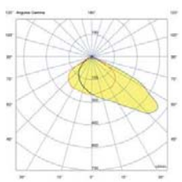
*60º Obertura longitudinal*
*25º Obertura transversal*

**B3**



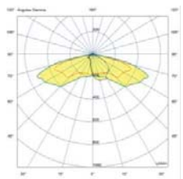
*60º Obertura longitudinal*
*50º Obertura transversal*

**B5**



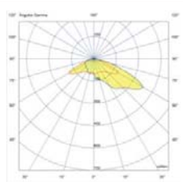
*30º Obertura longitudinal*
*50º Obertura transversal*

**B6**



*70º Obertura longitudinal*
*25º Obertura transversal*

**B11**



*60º Obertura longitudinal*
*60º Obertura transversal*

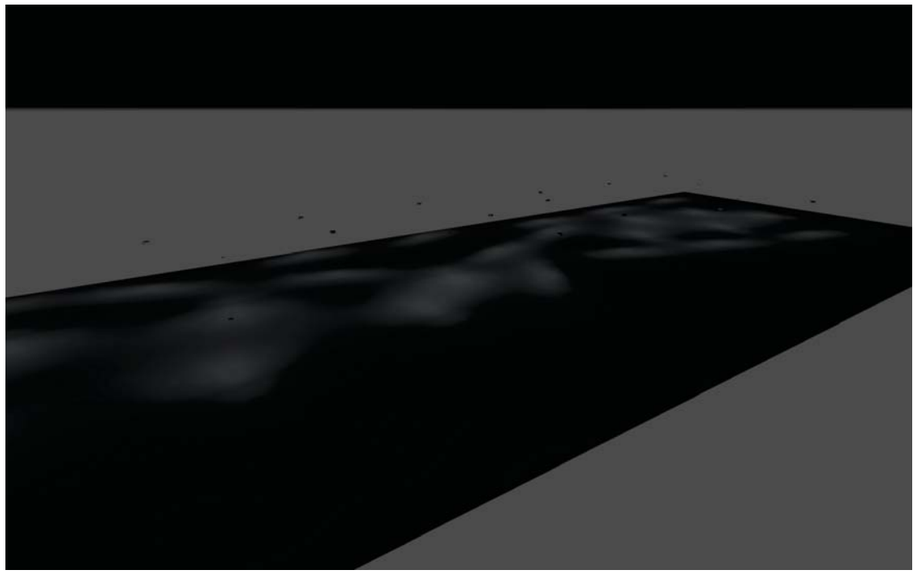
*Data última actualització: Juliol 2021.*

*ROS Lighting Technologies es reserva el dret a actualitzar la informació detallada en aquesta fitxa sense avís previ.

## CONTACTA'NS PER A MÉS INFORMACIÓ

+34 93 726 37 99
info@rosiluminacion.com
www.roslighting.com

Fecha 20/12/2022



# C_34367-LLC

Plaça Lluís Companys. Castellar del Vallès

Proyecto elaborado por:
ROS Lighting Technologies
S.L.U.

Germans Farguell, 5
08205 Sabadell

937263799
tecnico@rosiluminacion.com

Created with DIALux

## Lista de luminarias

| Uni. | Fabricante | N° de artículo | Nombre del artículo | P | Φ |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | ROS | NAIA-LRA-7770-B11 | NAIA-LRA-7770-B11 | 30.0 W | 4393 lm |
| 15 | ROS | NAIA-LRA-7700-B6 | NAIA-LRA-7700-B6 | 25.0 W | 3159 lm |

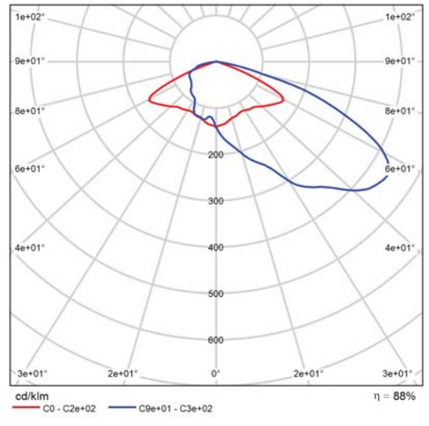


C_34367-LLC

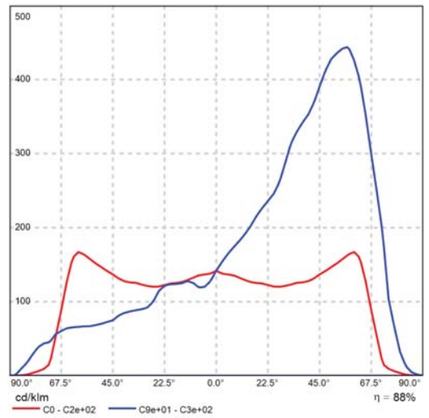
## Ficha de producto

ROS LIGHTING TECHNOLOGIES, S.L. NAIA-LRA-7770-B11

| N° de artículo | NAIA-LRA-7770-B11 |
|---|---|
| P | 30.0 W |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 4393 lm |
| CCT | 3000 K |
| CRI | 100 |




CDL polar

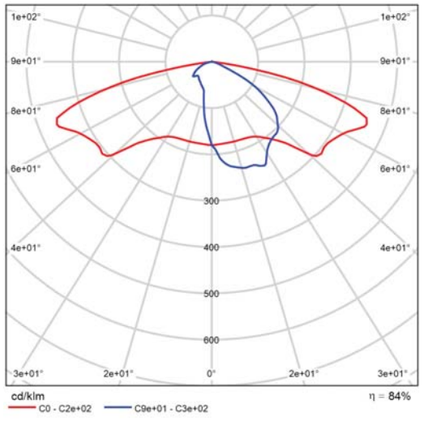



CDL lineal

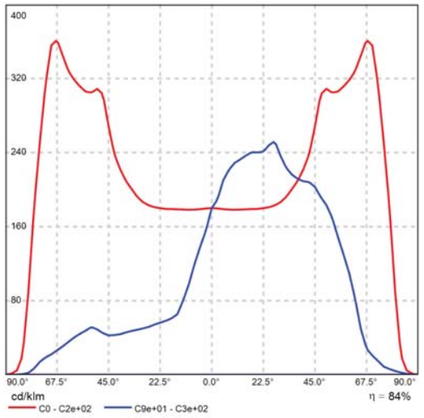
# Ficha de producto

ROS NAIA-LRA-7700-B6

| | |
|---|---|
| N° de artículo | NAIA-LRA-7700-B6 |
| P | 25.0 W |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 3159 lm |
| CCT | 3000 K |
| CRI | 70 |




CDL polar



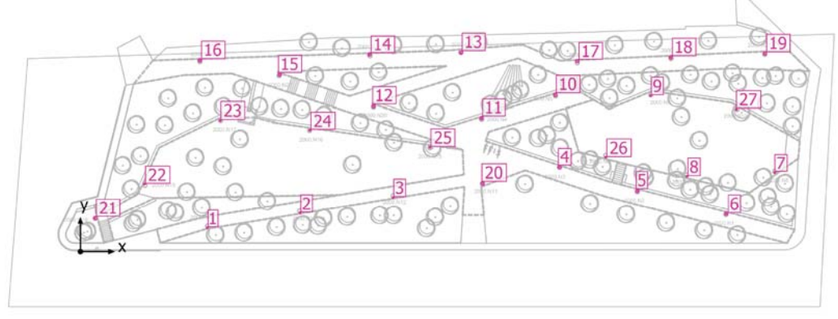

CDL lineal





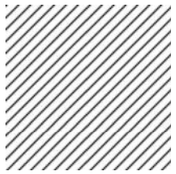
C_34367-LLC

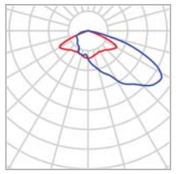
# Plano de situación de luminarias



C_34367-LLC

## Plano de situación de luminarias





| | |
|---|---|
| Fabricante | ROS LIGHTING TECHNOLOGIES, S.L. |
| N° de artículo | NAIA-LRA-7770-B11 |
| Nombre del artículo | NAIA-LRA-7770-B11 |
| Lámpara | 1x LED |

| | |
|---|---|
| P | 30.0 W |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 4393 lm |

### Luminarias individuales

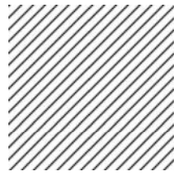
| X | Y | Altura de montaje | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|
| 22.981 m | 4.340 m | 4.600 m | 0.80 | 1 |
| 39.752 m | 7.035 m | 4.600 m | 0.80 | 2 |
| 56.590 m | 9.827 m | 4.600 m | 0.80 | 3 |
| 125.659 m | 14.394 m | 4.600 m | 0.80 | 7 |
| 109.782 m | 13.717 m | 4.600 m | 0.80 | 8 |
| 103.192 m | 28.234 m | 4.600 m | 0.80 | 9 |
| 11.591 m | 12.296 m | 4.600 m | 0.80 | 22 |
| 25.304 m | 23.819 m | 4.600 m | 0.80 | 23 |
| 41.532 m | 22.071 m | 4.600 m | 0.80 | 24 |
| 63.264 m | 18.979 m | 4.600 m | 0.80 | 25 |
| 95.095 m | 17.173 m | 4.600 m | 0.80 | 26 |
| 118.760 m | 25.819 m | 4.600 m | 0.80 | 27 |

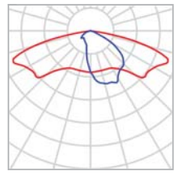


C_34367-LLC

C_34367-LLC

## Plano de situación de luminarias





| | |
|---|---|
| Fabricante | ROS |
| N° de artículo | NAIA-LRA-7700-B6 |
| Nombre del artículo | NAIA-LRA-7700-B6 |
| Lámpara | 1x NAIA-LRA-7700-B6 |

| | |
|---|---|
| P | 25.0 W |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 3159 lm |

### Luminarias individuales

| X | Y | Altura de montaje | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|
| 86.695 m | 15.341 m | 4.600 m | 0.80 | 4 |
| 100.789 m | 11.055 m | 4.600 m | 0.80 | 5 |
| 116.911 m | 6.874 m | 4.600 m | 0.80 | 6 |
| 85.963 m | 28.364 m | 4.600 m | 0.80 | 10 |
| 72.596 m | 24.235 m | 4.600 m | 0.80 | 11 |
| 53.092 m | 26.383 m | 4.600 m | 0.80 | 12 |
| 68.880 m | 36.014 m | 4.600 m | 0.80 | 13 |
| 52.327 m | 35.710 m | 4.600 m | 0.80 | 14 |
| 36.046 m | 32.033 m | 4.600 m | 0.80 | 15 |
| 21.626 m | 34.632 m | 4.600 m | 0.80 | 16 |
| 89.956 m | 34.507 m | 4.600 m | 0.80 | 17 |
| 106.841 m | 35.164 m | 4.600 m | 0.80 | 18 |
| 123.900 m | 35.861 m | 4.600 m | 0.80 | 19 |

C_34367-LLC

## Plano de situación de luminarias

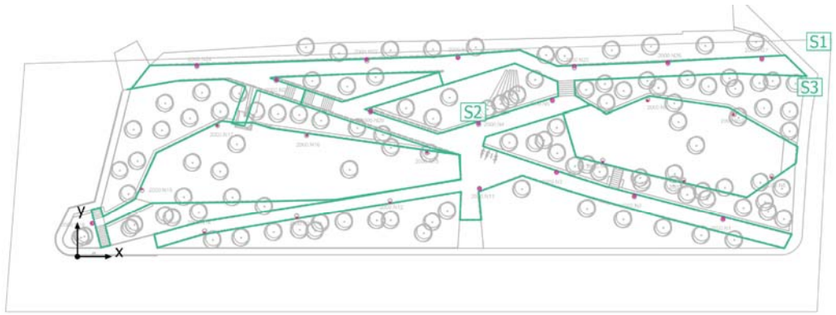
| X | Y | Altura de montaje | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|
| 72.804 m | 12.371 m | 4.600 m | 0.80 | 20 |
| 2.659 m | 6.044 m | 4.600 m | 0.80 | 21 |





C_34367-LLC

## Objetos de cálculo



C_34367-LLC

## Objetos de cálculo

### Superficie de cálculo

| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $g_1$ | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Z1 - Camins interiors<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 21.2 lx | 3.27 lx | 42.6 lx | 0.15 | 0.077 | S1 |
| Z2 - Jocs infantils 1<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 22.4 lx | 10.2 lx | 47.9 lx | 0.46 | 0.21 | S2 |
| Z3 - Jocs infantils 2<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 26.6 lx | 11.2 lx | 45.3 lx | 0.42 | 0.25 | S3 |

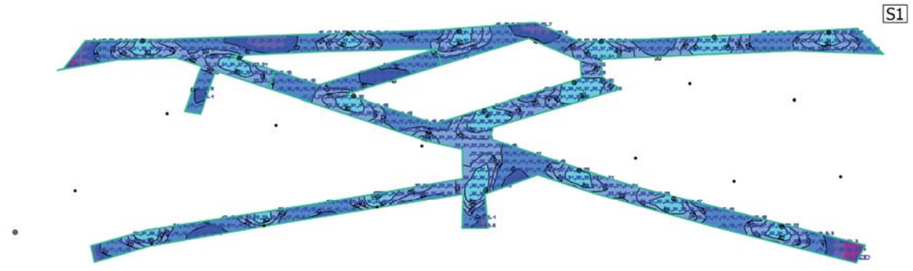
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)





C_34367-LLC

## Z1 - Camins interiors

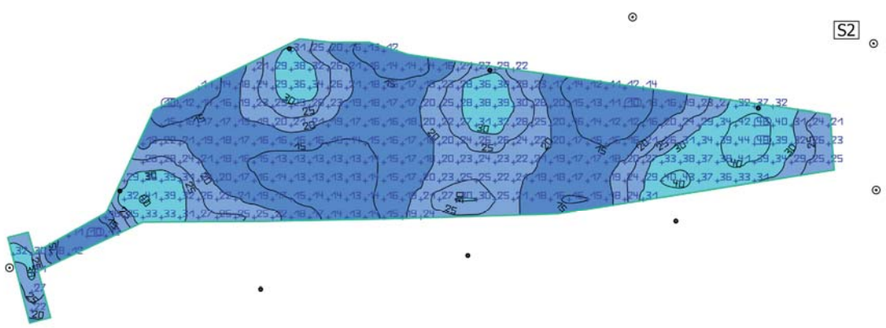


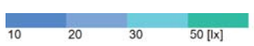
| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $g_1$ | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Z1 - Camins interiors<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 21.2 lx | 3.27 lx | 42.6 lx | 0.15 | 0.077 | S1 |

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

C_34367-LLC

## Z2 - Jocs infantils 1




| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $g_1$ | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Z2 - Jocs infantils 1<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 22.4 lx | 10.2 lx | 47.9 lx | 0.46 | 0.21 | S2 |

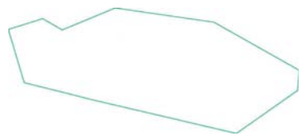
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

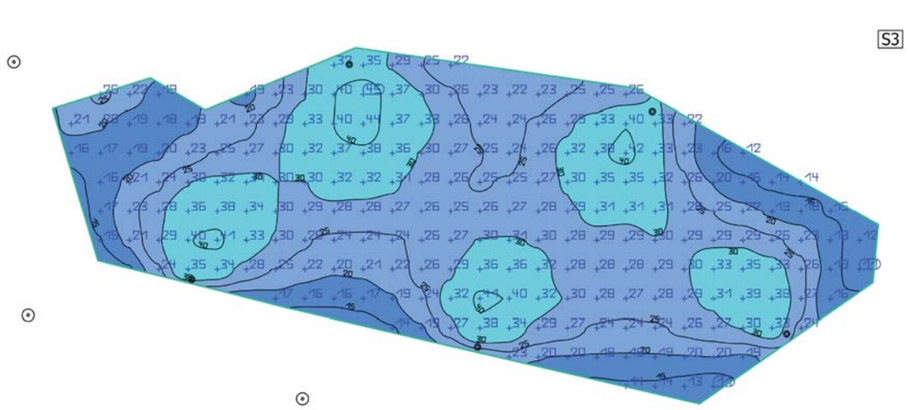


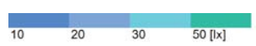
C_34367-LLC

C_34367-LLC

## Z3 - Jocs infantils 2






| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $g_1$ | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Z3 - Jocs infantils 2<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 26.6 lx | 11.2 lx | 45.3 lx | 0.42 | 0.25 | S3 |

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

## Apèndix 2 : Fitxes tècniques elements enllumenat

FITXA TÈCNICA

# CRA-10045/LTR
# LTR

## ÚS

- Centres històrics
- Parcs
- Zones residencials
- Grans avingudes
- Zones de vianants

## CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

❶ **Fuste** de tub d'acer* en un sol tram galvanitzat per immersió en bany de Zinc líquid de 140mm de diàmetre.

❷ **Puerta de registro** per l'accés als elements de derivació i connexió a terra, interiorment reforçada.

❸ **Placa base** amb anella de protecció.

❹ **Possibilitat de fixació** vertical ∅60x70mm o lateral ∅60x70mm mitjançant accessoris de fixació opcionals.

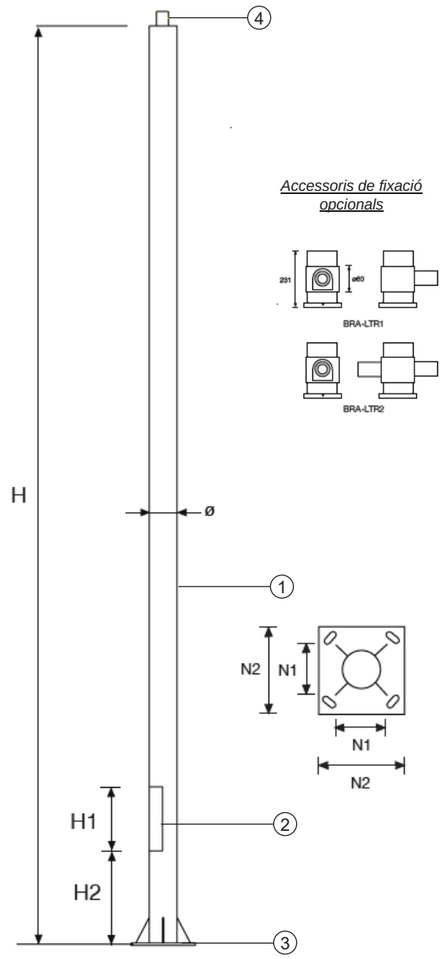
★ Acer de qualitat S-235-JR segons normativa UNE-EN-10025.

## ACABATS

- Posteriorment a les operacions de soldadura, galvanitzat per immersió en bany calent de Zinc proporcionant un dipòsit superficial de 600 gr/m2 en tota la superfície de la peça, tant a l'interior com l'exterior.
- Aplicació de capa d'imprimació antioxidant Epoxi de dos components, aplicada de forma homogènia amb un espessor mínim de 40µ.
- Aplicació de color superficial mitjançant pintura en base de poliuretà de dos components, aplicada amb un espessor mínim de 70µ en color negre forja. Altres colors sota demanda.

## DIMENSIONS

| Referència | H (mm) | H1 (mm) | H2 (mm) | Ø (mm) | Anclatge (mm) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Perns | N1 | N2 |
| CRA-10045/LTR | 4.500 | 300 | 490 | 140 | 4 x ∅16x500 | 210 | 270 |
| CRA-10040/LTR | 4.000 | 300 | 490 | 140 | 4 x ∅16x500 | 210 | 270 |




*Accessoris de fixació opcionals*




*Data última actualització: Març 2022*.

*ROS Lighting Technologies es reserva el dret a actualitzar la informació detallada en aquesta fitxa sense avís previ.


CONTACTA'NS PER A MÉS INFORMACIÓ

+34 93 726 37 99
info@rosiluminacion.com
www.roslighting.com


FITXA TÈCNICA

# LRA-7700
# NAIA

## ÚS

- Carreteres i autopistes
- Grans avingudes
- Zones de vianants
- Zones residencials

## NORMATIVA

Lluminària: EN 60598-1:2015+AC:2015+AC:2016
EN 60598-2-3:2003+AC:2005+A1:2011

Mòdul LED: EN 62031:2008+A1:2013+A2:2015

Seguretat òptica: EN 62471:2008

EMC: EN 55015:2013
EN 61000-3-2:2014; EN 61000-3-3:2013
EN 61547:2009

Driver: EN 61347-2-13:2014/A1:2017
EN 62384:2006/A1:2009

Seguretat electromagnètica: EN62493:2010

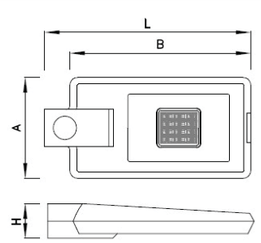
## CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

IP-66.

IK-10.

Temperatura ambient de treball -30ºC a +50ºC.

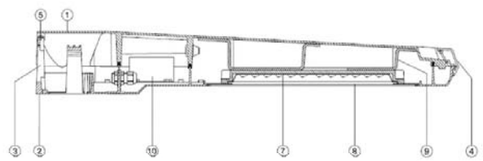
## DIMENSIONS




L: 670mm
B: 590mm
A: 330mm
H: 115mm

## DESCRIPCIÓ

- Lluminària formada per cos superior (1) i cos inferior (2) en fosa d'alumini injectat.
- El propi cos superior actua com a dissipador de calor.
- Fixació reversible (3) per a fixar la lluminària lateralment o vertical (Ø60).
- Sistema de tancament d'acer inoxidable compost per vis imperdible (4), frontissa (5) i barra de seguretat que manté la lluminària oberta en posició horitzontal, durant les operacions de manteniment, evitant el despreniment d'elements.
- Suport per a fixació del grup òptic al cos de la lluminària (9).
- Bastidor de poliamida 66 i fibra de vidre per a fixar la font d'alimentació (10).
- Acabat en pintura polièster en pols RAL 9006. Altres colors sota demanda.
- Equips elèctrics i mòdul LED ubicats en compartiments separats, per evitar l'adició de calor, optimitzar el comportament tèrmic de la lluminària i allargar la seva vida útil.



## CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Seleccionable en un rang entre 10W i 100W LED mitjançant ajust del corrent de sortida a través de la programació del driver.

Classe I.

Vida mitjana: L90 B10 > 100.000h. Acreditada ENAC.

Font d'alimentació per corrent continu constant, programable per a adaptació del paràmetres de funcionament a les necessitats del projecte.

DALI / 1-10V / Temporització / Reducció en capçalera.

- Fins a 32 LED (potència programable entre 10 i 100W LED) muntats sobre placa PCB amb circuit electrònic (7).
- Disseny electrònic per a donar-se la condició de curt-circuit entre pols d'un LED en cas de fallada d'aquest, assegurant el funcionament de la resta de LEDs.
- Placa PCB sobre la cara inferior del mòdul d'alumini, en la cara superior s'hi situa un pont tèrmic que connecta la PCB al cos d'alumini de la lluminària.
- La qualitat, superfície i espessor de l'alumini del cos permet una òptima dissipació de la calor.
- Òptica refractora d'alta transmitància fabricada en PMMA permetent obtenir la distribució lumínica desitjada.
- Tancament inferior pla de metacrilat transparent que confereix estanqueïtat al grup òptic (8).

- Control de temperatura de la placa LED, ajustable a valors límit desitjats.
- Flux lluminós constant al llarg de la vida del LED.
- Temps de progressió d'enllumenat ajustable.
- Reducció de potència i flux per temporització programada fins a 5 nivells diferents.
- Potència ajustable per selecció d'intensitat de sortida programada.
- Possibilitat de telegestió amb la incorporació d'una antena transmissora o dispositiu de control per línia de potència.
- Inclou un dispositiu protector de sobretensió de 10kv.

| Referència | # LEDs | Potència (W LED) |
|---|---|---|
| LRA-7700-L008s | 8 | 10-25 |
| LRA-7700-L016s | 16 | 26-50 |
| LRA-7700-L024s | 24 | 51-75 |
| LRA-7700-L032s | 32 | 76-100 |

## CARACTERÍSTIQUES FOTOMÈTRIQUES

Tª 2.200ºK, 2.700ºK, 3.000ºK, 4.000ºK.

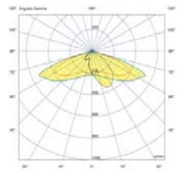
CRI 70. 80 sota demanda.

FHS <0,1%.

Fins a 140lm/w en funció de l'òptica i potència seleccionada.

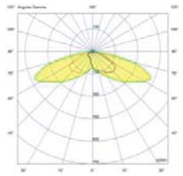
Més de 5 distribucions fotomètriques possibles segons relació entre flux emès frontal i posterior, abast i dispersió, per a una òptima adaptació als requeriments lumínics del projecte.

**B2**



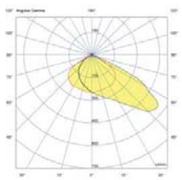
*60º Obertura longitudinal*
*25º Obertura transversal*

**B3**



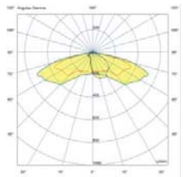
*60º Obertura longitudinal*
*50º Obertura transversal*

**B5**



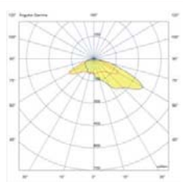
*30º Obertura longitudinal*
*50º Obertura transversal*

**B6**



*70º Obertura longitudinal*
*25º Obertura transversal*

**B11**



*60º Obertura longitudinal*
*60º Obertura transversal*

*Data última actualització: Juliol 2021.*

*ROS Lighting Technologies es reserva el dret a actualitzar la informació detallada en aquesta fitxa sense avís previ.

## CONTACTA'NS PER A MÉS INFORMACIÓ


+34 93 726 37 99
info@rosiluminacion.com
www.roslighting.com

# ANNEX 11 - XARXA DE REG

# Annex 11 – Xarxa de reg i font

## 1 INTRODUCCIÓ

### 1.1 Situació actual

Per converses amb tècnics municipals i consultes al sistema d'informació geogràfica municipal es té constància de l'existència d'una escomesa de reg i una altra per la font d'aigua potable.

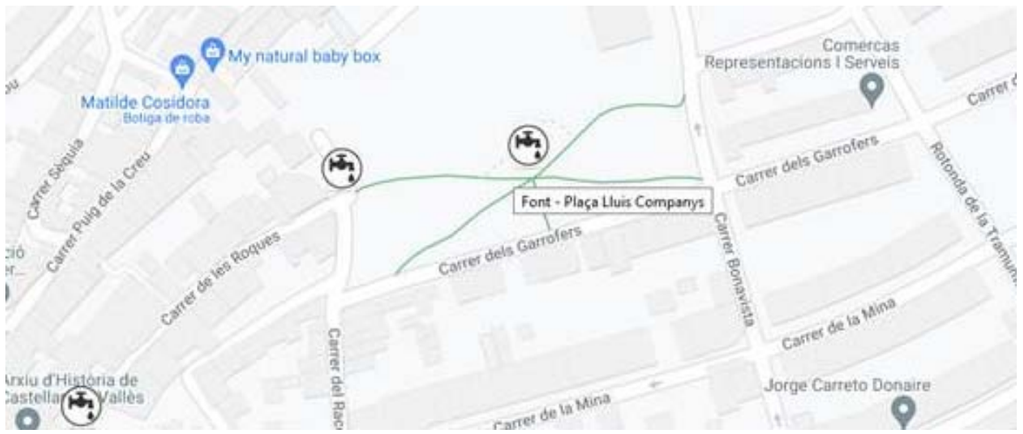



Figura 1. Consulta al sistema informació geogràfica municipal, amb identificació d'escomesa per reg i escomesa per font

### 1.2 Proposta general d'actuació

El projecte no preveu executar cap nova escomesa i per tant, tota la nova infraestructura es connectarà a partir de les escomeses existents.

## 2 TIPOLOGIES DE REG

La xarxa de reg s'ha projectat en base a les diferents tipologies de superfície a regar així com al tipus de jardineria a plantar. Es diferencien els següents casos:

- Els parterres amb plantació d'arbustiva: Es regaran mitjançant una malla de tubs de PVC o Polietilé de Ø17mm amb degoters autocompensats cada 33cm (cabal per degoter de 2.3 l/h). Els tubs amb degoters es col·locaran cobrint tota la superfície del parterre, amb una separació entre tubs de 40 cm.

- Nou arbrat : Es regarà amb anelles de degoteig de Ø1m. formades amb de tubs de PVC o Polietilé de Ø17mm amb degoters autocompensats cada 33cm (cabal per degoter de 2.3 l/h). Aquests tubs de Ø17mm es col·locaran a l'interior de canonada perforada de Ø50mm per a la seva protecció.

- S'ha previst igualment una línia independent i no regulada per programador per alimentar boques de reg.

## 3 SECTOR DE REG AUTOMATITZATS I LÍNIA DE BOQUES DE REG

### 3.1 Definició de sectors

- S'han previst un total de 11 sectors de reg automatitzats, a part de la línia de boques de reg. La identificació i ubicació de cada sector de reg, es pot consultar al plànol de xarxa de reg.

- S'ha previst igualment l'execució d'una línia per alimentació de boques de reg distribuïdes per tot l'àmbit de projecte.

## 3.2 Càlcul de cabals associat a cada sector

**SECTOR 1**
**Parterres**

| | | |
|---|---|---|
| Longitud total Ø17 | 278 | [m] |
| Unitats de degoter per m | 3 | ut |
| Cabal unitari degoter | 2,3 | l/h |
| Consum total parterres | 1918,2 | l/h |
| | 0,532833333 | l/s |
| | 0,000532833 | m³/s |

**SECTOR 2**
**Parterres**

| | | |
|---|---|---|
| Longitud total Ø17 | 253 | [m] |
| Unitats de degoter per m | 3 | ut |
| Cabal unitari degoter | 2,3 | l/h |
| Consum total parterres | 1745,7 | l/h |
| | 0,48491667 | l/s |
| | 0,00048492 | m³/s |

**SECTOR 3**
**Parterres**

| | | |
|---|---|---|
| Longitud total Ø17 | 303 | [m] |
| Unitats de degoter per m | 3 | ut |
| Cabal unitari degoter | 2,3 | l/h |
| Consum total parterres | 2090,7 | l/h |
| | 0,58075 | l/s |
| | 0,00058075 | m³/s |

**SECTOR 4**
**Parterres**

| | | |
|---|---|---|
| Longitud total Ø17 | 308 | [m] |
| Unitats de degoter per m | 3 | ut |
| Cabal unitari degoter | 2,3 | l/h |
| Consum total parterres | 2125,2 | l/h |
| | 0,59033333 | l/s |
| | 0,00059033 | m³/s |

**SECTOR 5**
**Arbres**

| | | |
|---|---|---|
| Arbres | 5 | [m] |
| Unitats de degoter per arbre | 6 | ut |
| Cabal unitari degoter | 2,3 | l/h |
| Consum total parterres | 69 | l/h |
| | 0,019166667 | l/s |
| | 1,91667E-05 | m³/s |

**SECTOR 6**
**Parterres**

| | | |
|---|---|---|
| Longitud total Ø17 | 286 | [m] |
| Unitats de degoter per m | 3 | ut |
| Cabal unitari degoter | 2,3 | l/h |
| Consum total parterres | 1973,4 | l/h |
| | 0,54816667 | l/s |
| | 0,00054817 | m³/s |

**SECTOR 7**
**Parterres**

| | | |
|---|---|---|
| Longitud total Ø17 | 337 | [m] |
| Unitats de degoter per m | 3 | ut |
| Cabal unitari degoter | 2,3 | l/h |
| Consum total parterres | 2325,3 | l/h |
| | 0,645916667 | l/s |
| | 0,000645917 | m³/s |

**SECTOR 8**
**Arbres**

| | | |
|---|---|---|
| Arbres | 5 | [m] |
| Unitats de degoter per arbre | 6 | ut |
| Cabal unitari degoter | 2,3 | l/h |
| Consum total parterres | 69 | l/h |
| | 0,01916667 | l/s |
| | 1,9167E-05 | m³/s |

**SECTOR 9 i 10**
**Parterres**

| | | |
|---|---|---|
| Longitud total Ø17 | 752 | [m] |
| Unitats de degoter per m | 3 | ut |
| Cabal unitari degoter | 2,3 | l/h |
| Consum total parterres | 5188,8 | l/h |
| | 1,441333333 | l/s |
| | 0,001441333 | m³/s |

**SECTOR 11**
**Arbres**

| | | |
|---|---|---|
| Arbres | 6 | [m] |
| Unitats de degoter per arbre | 6 | ut |
| Cabal unitari degoter | 2,3 | l/h |
| Consum total parterres | 82,8 | l/h |
| | 0,023 | l/s |
| | 0,000023 | m³/s |

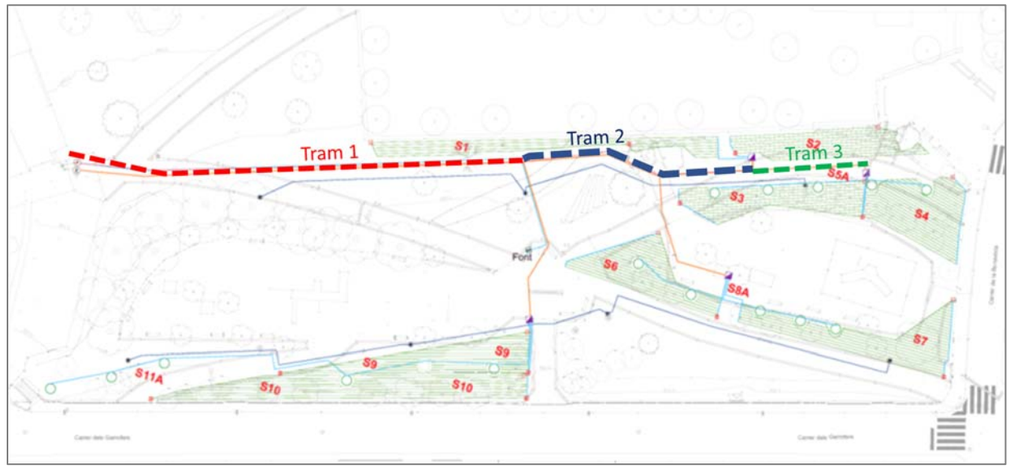
**Cabal total** **4,9** **l/s**

El canal simultani suposant que tots els sectors estiguessin oberts a la vegada, seria de

**4.9 l/s**

## 3.3 Dimensionament de la xarxa principal d'abastament

Analitzem els 3 trams següents, per ésser els més conflictius tant per cabal transportat com per altimetria:



## Tram 3

| | | |
|---|---|---|
| *Dades de partida* | | |
| **Ø exterior tub** | 63 | [mm] |
| **Gruix paret** | 3,8 | [mm] |
| **Ø interior tub** | 0,0554 | [m] |
| **Cabal a desguassar** | 0,001018 | [m³/s] |
| **Secció interior** | 0,002 | [m²] |
| **Velocitat** | 0,422 | [m/s] |
| *S'aplica Hazen-Williams per obtenir la pérdua de càrrega unitaria* | | |
| **k** | 0,849 | |
| **Rh (Radi hidràulic)** | 0,014 | Rh = Àrea mullada / Perímetre mullat |
| **C (Coef Rugositat)** | 150 | (C per plàstic 140-150) |
| **S (Pérdua càrrega)** | 0,00377 | [m/m] |
| **Increment elements** | 10% | Increment per elements (colzes, T, etc) |
| **S (Pérdua càrrega corregida)** | 0,00415 | [m/m] |
| *S'aplica la pérdua de càrrega unitaria i es determina l'augment de la cota de la làmina d'aigua, aïgues amunt.* | | |
| **Longitud colector** | 17 | [m] |
| **Pérdua càrrega** | 0,07 | [m] |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Desnivell màxim al sector | 1,5 | [m] | |
| Pérdua de càrrega | 0,07 | [m] | |
| Pressió mínima necessaria al final del tram | 10,33 | [m] | |
| **Pressió mínima al punt inicial del tram** | **1,17** | **bar** | **=11,9 mca** |

Els 10,33 corresponen a una pressó de 1 atm que seria la minima pel funcionament dels degoters

## Tram 2

| | | |
|---|---|---|
| *Dades de partida* | | |
| **Ø exterior tub** | 63 | [mm] |
| **Gruix paret** | 3,8 | [mm] |
| **Ø interior tub** | 0,0554 | [m] |
| **Cabal a conduïr** | 0,002208 | [m³/s] |
| **Secció interior** | 0,002 | [m²] |
| **Velocitat** | 0,916 | [m/s] |
| *S'aplica Hazen-Williams per obtenir la pérdua de càrrega unitaria* | | |
| **k** | 0,849 | |
| **Rh (Radi hidràulic)** | 0,014 | Rh = Àrea mullada / Perímetre mullat |
| **C (Coef Rugositat)** | 150 | (C per plàstic 140-150) |
| **S (Pérdua càrrega)** | 0,01583 | [m/m] |
| **Increment elements** | 10% | Increment per elements (colzes, T, etc) |
| **S (Pérdua càrrega corregida)** | 0,01742 | [m/m] |
| *S'aplica la pérdua de càrrega unitaria i es determina l'augment de la cota de la làmina d'aigua, aïgues amunt.* | | |
| **Longitud colector** | 34 | [m] |
| **Pérdua càrrega** | 0,592 | [m] |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Desnivell màxim del terreny | 0 | [m] | |
| Pérdua de càrrega | 0,592 | [m] | |
| Pressió mínima necessaria al final del tram | 11,90 | [m] | |
| **Pressió mínima al punt inicial del tram** | **1,22** | **bar** | **=12,49 mca** |

## Tram 1

| | | |
|---|---|---|
| *Dades de partida* | | |
| **Ø exterior tub** | 63 | [mm] |
| **Gruix paret** | 3,8 | [mm] |
| **Ø interior tub** | 0,0554 | [m] |
| **Cabal a desguassar** | 0,0049 | [m³/s] |
| **Secció interior** | 0,002 | [m²] |
| **Velocitat** | 2,033 | [m/s] |
| *S'aplica Hazen-Williams per obtenir la pérdua de càrrega unitaria* | | |
| **k** | 0,849 | |
| **Rh (Radi hidràulic)** | 0,014 | Rh = Àrea mullada / Perímetre mullat |
| **C (Coef Rugositat)** | 150 | (C per plàstic 140-150) |
| **S (Pérdua càrrega)** | 0,06929 | [m/m] |
| **Increment elements** | 10% | Increment per elements (colzes, T, etc) |
| **S (Pérdua càrrega corregida)** | 0,07622 | [m/m] |
| *S'aplica la pérdua de càrrega unitaria i es determina l'augment de la cota de la làmina d'aigua, aïgues amunt.* | | |
| **Longitud colector** | 64 | [m] |
| **Pérdua càrrega** | 4,88 | [m] |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Desnivell màxim al sector | -1,5 | [m] | |
| Pérdua de càrrega | 4,88 | [m] | |
| Pressió mínima necessaria al final del tram | 12,49 | [m] | |
| **Pressió mínima al punt inicial del tram** | **1,56** | **bar** | **=15,87 mca** |

**Conclusions :** A la vista dels resultats, podem afirmar que tots els diàmetres previstos, permeten assolir els cabals desitjats amb pèrdues de càrrega molt petites que no comprometen el bon funcionament de la xarxa.

Amb una pressió mínima de 1,56 bars al punt de connexió, serà suficient per garantir el funcionament del sistema de reg projectat.

# ANNEX 12 - XARXA TELECOMUNICACIONS

# Annex 12 – Xarxa telecomunicacions

A l'àmbit d'estudi, i més concretament a la vorera oest del c/Bonavista, existeixen línies aèries de telefonia, recolzades en suports de fusta.

Per tal de millorar la qualitat del paisatge, s'ha contactat amb companyia per tal de projectar la infraestructura corresponent que permeti el soterrament de les línies, un cop acabades les obres.

Fig 1. Línia aèria existent que es projecta soterrar.

El prisma de canalitzacions acordat amb companyia consta de dos tubs corrugat de Ø63mm, formigonats, amb arquetes intermitges de 40 x 40. Igualment caldrà executar dos conversions soterrat/aeri, una en la façana de la fotografia anterior i l'altra, a la base del suport de fusta que romandrà intacte i que esta en la línia de façana de l'escola.

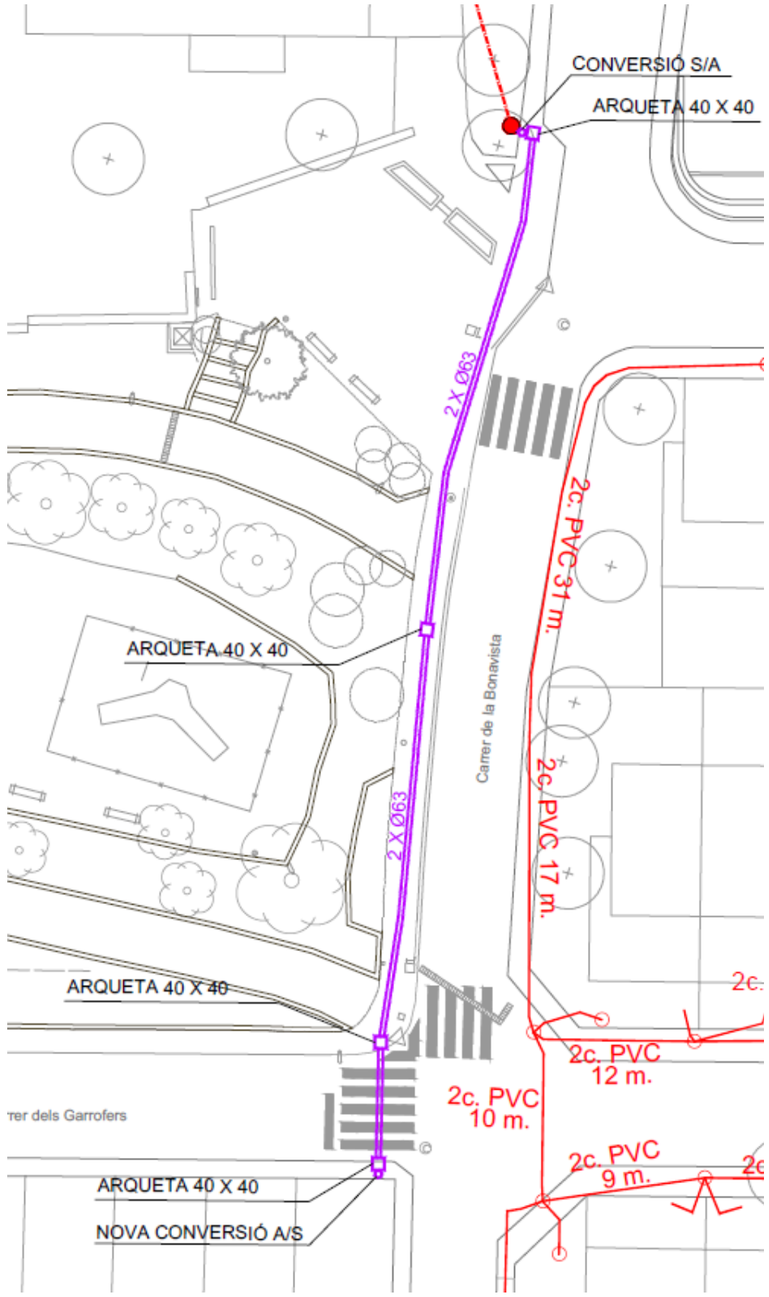



Fig 2. Planta de les canalitzacions projectades pel soterrament de línies aèries de telefonia.

Fig 3. Actuacions a l'àmbit del darrer suport de fusta que romandrà intacte.

# ANNEX 13 - VEGETACIÓ

# Annex 13 – Jardineria

## 1 Estat actual

Actualment, la plaça Lluis Companys presenta una barreja d'espècies arbustives i arbres de diferents tipus, tots ells d'edat madura.

Addicionalment cal remarcar que durant la fase de redacció d'aquest projecte, l'Ajuntament ha procedit a fer una nova plantació al parterre situat a la banda sud-est de tot l'àmbit de projecte, que caldrà preservar (per aquest motiu no es projecta cap actuació en aquesta zona on l'Ajuntament ja ha intervingut)

S'adjunten a continuació unes imatges de l'estat de la vegetació en aquest parterre:

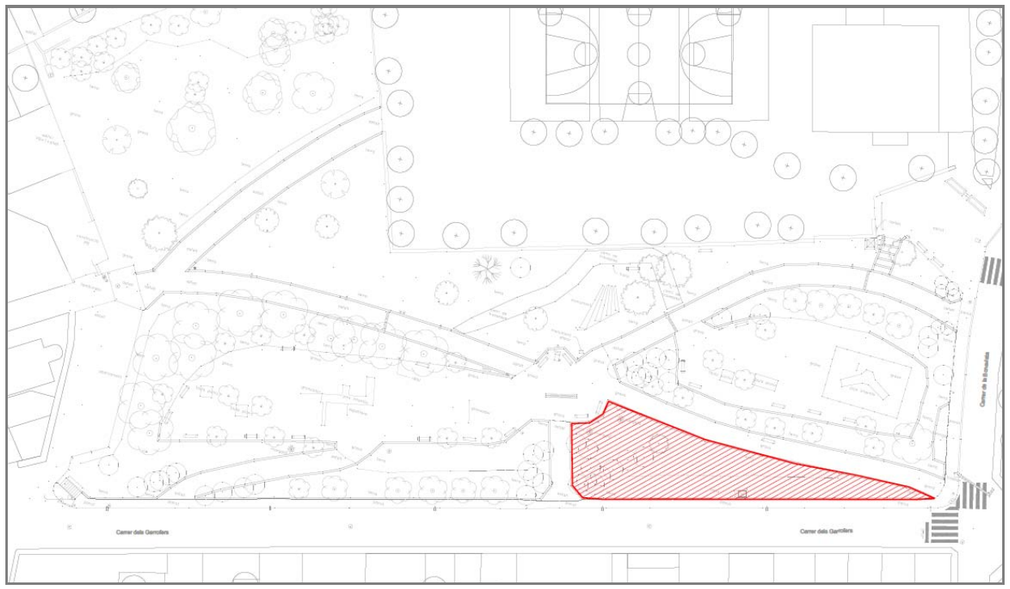



Fig 1. En vermell, identificació del parterre on l'Ajuntament ja ha dut a terme una nova plantació que caldrà respectar.

Fig 2. Estat de la vegetació en el parterre intervingut per l'Ajuntament.

# 2 Actuacions proposades

## 2.1 Tales prèvies

En relació a l'arbrat, es projecta mantenir una bona part de les especies, tot i que seguint indicacions dels tècnics municipals, es projecta la tala de 17 unitats de Brachychiton ubicats a diferents parts de la plaça.

Pel que fa a les especies arbustives, es projecta la tala de totes les Nerium Oleander (Adelfas) existents.

## 2.2 Noves especies

A continuació es detallen les diferents especies previstes en l'àmbit de projecte. Conjuntament amb el tècnics municipals, per l'arbrat s'han escollit espècies autòctones per les raons d'optimització de consum d'aigua i manteniment.

En quant a les arbustives, s'ha tingut molt en compte el bon comportament i el creixement experimentat per les arbustives plantades per l'Ajuntament durant la fase de redacció del projecte, tot i haver passat un estiu tan sec com el d'aquest any 2022. Per aquest motiu, a tots els parterres (a excepció del que queda a tocar del mur de l'escola), s'ha projectat una distribució d'espècies molt similar a l'esmentada.

En relació al parterre que queda a tocar del mur de l'escola, s'ha projectat la plantació d'espècies arbustives degudament seleccionades amb l'objectiu de generar uns hàbitats adequats per a l'acolliment de papallones.

Procedim a continuació a detallar les especies proposades:

### 2.2.1 Nova vegetació - Arbres

***Ceratonia Siliqua***

La Ceratonia Siliqua o Garrofer, és un arbre perennifoli arbre de fins a 10 metres d'alçada, amb una copa ample i una escorça esquerdada de color bru;[3] també té un tronc gruixut i generalment irregular, amb branques llargues i robustes que poden vinclar-se fins a gairebé tocar el terra.

Les fulles són glabres durant la maduració, d'un color verd fosc brillant per l'anvers i més pàl·lids i mats pel revers. El pecíol normalment mesura entre 1 i 6 cm de longitud i les seves estípules tenen forma triangular.

Les flors del garrofer són pedicel·lades, acompanyades de bràctees i bractèoles triangulars i disposades en raïms més o menys erectes o patents. Les flors generalment solen ser unisexuals, tot i que, excepcionalment poden haver-hi flors bisexuals en cada inflorescencia.

El seu fruit, anomenat garrova o garrofa, és una llegum indehiscent, de forma entre linear-el·líptica, recta o corba, de 5 fins a 25 cm de longitud, amb cares planes i d'un color terrós fosc i lluent,i que un cop madur assoleix un color marró fosc, gairebé negre.

La llavor és el garrofí,[6] i té forma ovoide, de color marró brillant i llisa, i n'hi ha de 1 a 18 per garrofa.

És un arbre propi de la zona del litoral mediterrani compresa entre els 0 i els 600 metres d'altitud i, més excepcionalment, sobre els 400 metres d'altitud en la zona prelitoral. Acostumen a créixer en zones assolellades i de sols calcàris i ben drenats. És molt resistent a les plagues i malalties.

Es un arbre de reproducció per llavors, tot i que també es pot donar a través d'esqueixos i empelts; és un arbre de creixement lent i poden arribar a viure fins a més de 200 anys.

Imatge 1: Qeratonia Siliqua

***Fraxinus Angustifolia***

És un arbre que arriba al màxim de 25 m d'alçada, amb les branquetes aplanades als nusos.

Les fulles són oposades o poden formar verticils de tres, compostes, imparipinnades i no tenen estípules. Presenten de 5 a 9 folíols.

La inflorescència és un raïm o panícula axil·lar o terminal.

Les flors són unisexuals o hermafrodites i brunenques. No tenen ni calze ni corol·la, ja que són pol·linitzades pel vent. L'androceu està format per només dos estams.

El fruit és una sàmara glabra que duu una sola llavor a la part basal.

Imatge 2: Fraxinus angustifolia

### 2.2.2 Nova vegetació – Arbustives

Euphorbia Characias - EHI
Contenidor 10 l

Cistus x florentinus CFI
Contenidor 2 l

Santolina chamaecyparissus - SCHI
Contenidor 2 l

Achillea Terracota - ACH
Contenidor 2 l

Ceanothus 'Concha' - CCI
Contenidor 2,5 l

Epilobium canum - EC
Contenidor 2,5 l

Nepeta 'Six Hills Giant' - NxF
Contenidor 1 l

Perovskia 'Blue Spire' - PAI
Contenidor 1 l

Thymus Vulgaris - TV
Contenidor 2,5 l

Phlomis lanata - PhLI
Contenidor 2,5 l

Echium candicans - ECHI
Contenidor 5 l

Lavandula x Intermedia - LxI
Contenidor 2 l

Calèndula Officinalis - CO
Contenidor 2,5 l

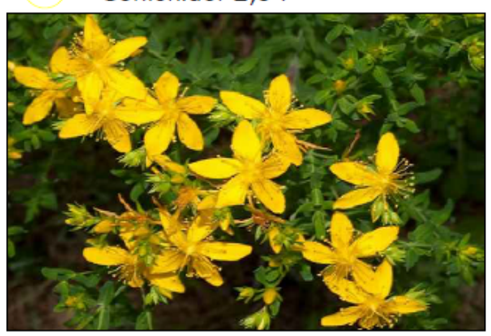
Abelia Grandiflora - AG
Contenidor 3 l

Rosmarinus Officinalis - RO
Contenidor 2,5 l

Lantana Montevidensis - LM
Contenidor 2,5 l

Dicliptera suberecta - DSI
Contenidor 2,5 l

Hypericum perforatum - HYP
Contenidor 2,5 l



## 3 CALENDARI DE PLANTACIONS

| FACTORS QUE CAL CONSIDERAR | | | ÈPOCA DE PLANTACIÓ (mesos) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Origen climàtic** | **Tipus de fullatge** | **Tipus de presentació** | **G** | **F** | **M** | **A** | **M** | **J** | **J** | **A** | **S** | **O** | **N** | **D** |
| zona temperada o freda | caduc | arrel nua | | | | | | | | | | | | |
| | | pa de terra | | | | | | | | | | | | |
| | | contenidor | | | | | | | | | | | | |
| | persistent | pa de terra | | | | | | | | | | | | |
| | | contenidor | | | | | | | | | | | | |
| zona càlida | caduc o persistent | pa de terra | | | | | | | | | | | | |
| | | contenidor | | | | | | | | | | | | |
| zona càlida | palmeres | pa de terra | | | | | | | | | | | | |
| | | Contenidor | | | | | | | | | | | | |
| Gespes | fredes | llavor | | | | | | | | | | | | |
| | càlides | llavor | | | | | | | | | | | | |

Recomanable
Possible

## 4 CARACTERITZACIÓ DE LES TERRES, GRUIXOS I DRENATGES

Es defineix un gruix de 1 metre mínim per a la plantació d'arbrat i de 50 cm de gruix minim en el cas de la vegetació arbustiva. Pel la sembra d'hidrosiembra i gesposes, el gruix serà de 5cm de terrar vegetal.

Cal comprovar que el terreny existent dreni correctament i en cas contrari realitzar les operacions necessàries per tal de millorar-ho.

En el cas de terres de qualitat suficient es proposa una esmena orgànica del terreny amb terra vegetal fertilitzada i la següent dosificació:

Sorra 23-52 %
Llim 28-50 %
Argila 7-27 %

incorporada posteriorment a una llaurada de fons, amb una feina lleugera.

Els forats dels arbres en espais no pavimentats s'obriran amb forma de vas, per facilitar el creixement posterior de les arrels, com a mínim d'un $m^3$, el pa de terra es recolzarà preferentment sobre el terreny natural. Els arbres plantats en paviment s'obrirà el forat més gran possible que permeti l'escocell.

La terra subministrada a l'obra ha de ser, en general, de textura franc-sorrenca, amb un 3-5% de matèria orgànica, amb una conductivitat elèctrica inferior al 2 mmho/cm i complir la resta de característiques esmentades en el plec de condicions tècniques. Ha de drenar bé i no ha de fer cap tipus d'olor.

# 5 COMPLEMENTS A LA PLANTACIÓ

Per tal d'incrementar el volum útil de terra explorable per les arrels es proposa la col·locació de sòl estructural en el cas dels parterres i en el cas de l'arbrat sobre paviments o sauló, l'obertura de rases de 0,60 x 0,6 m reblertes de graves a un profunditat de 1,5 m en rases continues.
Per evitar el creixement d'herbes no desitjades, es col·locarà una manta anti-herbes de densitat de 130-140 gr/m2 en tots els talussos de plantació d'arbustiva.

La subjecció de l'arbrat es realitzarà mitjançant com a mínim **3 aspres** de 2 metres en cada arbre i si calgués un sistema enterrat d'ancoratge.

Es col·locarà un tub corrugat foradat en el fons del clot útil de plantació dels escocells per a millorar l'aireació del sistema radicular de l'arbrat.

# 6 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

La Direcció Facultativa revisarà totes les partides de planta que arribin a l'obra i demanarà, si ho creu necessari, els albarans corresponents per tal de verificar l'autenticitat varietal. També es demanarà el Passaport fitosanitari en aquelles espècies que ho requereixin.

No es rebran plantes amb ferides, malformacions o d'altres característiques que restin qualitat, ni tampoc mides inferiors a les requerides en el projecte.
El Contractista haurà de lliurar un certificat (del proveïdor) del substrat que es porti a l'obra. Un cop acceptat, i quan hagi arribat a l'obra, se'n realitzarà una analítica, definida en el Plec de Condicions Tècniques, per tal de comprovar que compleix amb les característiques corresponents.

Allà on estiguin definides les plantacions s'obriran forats d'1 $m^3$ per tal de comprovar que el drenatge és suficient. En cas que no drenés correctament es realitzarien les actuacions corresponents.

# 7 PLA DE MANTENIMENT D'IMPLANTACIÓ

Si el contractista oferta alguna millora relacionada amb el manteniment de les plantacions, haurà de concretar quines feines, amb quina freqüència i per quin import monetari.

## 7.1 Manteniment d'arbrat

Cal regar l'arbre fins que assoleixi un desenvolupament equilibrat. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar els regs manualment, amb mànega o cisterna. En els arbres amb reg manual, cal refer l'olla de reg tantes vegades com calgui per poder garantir l'entrada suficient d'aigua i treure les herbes del voltant de l'arbre.

Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. L'encoixinat de la superfície al voltant de l'arbre caldrà mantenir-lo en condicions òptimes. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients. L'entutorat ha d'estar en perfectes condicions fins assolir la seva funció.
Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert. Els arbres disposaran d'un any de garantia sigui qui sigui el responsable del manteniment. La constructora podrà vigilar i controlar que el manteniment realitzat per tercers és suficient.

El manteniment dels arbres existents al llarg de l'obra fins la recepció de la mateixa, és a càrrec de la constructora.

## 7.2 Manteniment d'arbusts

Cal regar els arbusts fins que assoleixin un desenvolupament equilibrat. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar el regs manualment amb mànega o cisterna.
Cal refer les clotes tantes vegades com calgui per tal de poder realitzar un reg en condicions.

Cal realitzar el desherbatge al voltant de l'arbustiva. Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. L'encoixinat de la superfície al voltant de l'arbre caldrà mantenir-lo en condicions òptimes. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients.

És d'obligat compliment el tancament de les superfícies acabades d'implantar fins a la recepció d'obra.
Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert.

## 7.3 Manteniment de planta vivaç

Cal regar les plantacions fins que assoleixin un desenvolupament equilibrat. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar el regs manualment amb mànega o cisterna.

Cal realitzar el desherbatge al voltant i entre la plantació. Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients.
Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert.

## 7.4 Manteniment de gespes

S'efectuaran els regs segons l'estació amb les freqüències necessàries per obtenir un creixement regular. En el cas de regs programats es realitzaren de matinada i en els regs manuals a 1ª hora del matí. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar el regs manualment amb mànega o cisterna.

Les segues es realitzaran amb la freqüència necessària per tal d'assolir una cobertura homogènia.

Durant el període de garantia es ressembraran les zones on la germinació no obtingui la densitat idònia segons les especificacions del Plec de Condicions Tècniques.

S'adobarà la superfície de gespa amb adobs químics d'alliberació lenta (6 mesos) a la primavera i tardor. Es procedirà a l'eliminació de males herbes en les freqüències que sigui necessari. S'efectuarà l'escarificat de tota la superfície a partir dels 6 mesos de la seva implantació. Els tractaments fitosanitari necessaris segons les especificacions del apartat.

És d'obligat compliment el tancament de les superfícies acabades de sembrar fins a la recepció d'obra.
La primera sega es considera sempre inclosa, malgrat no sempre s'especifica a la partida.

# 8 DIRECTRIUS PEL MANTENIMENT FUTUR

En el futur, i per tal de respectar el concepte original del projecte, caldrà mantenir els diferents elements de la següent manera:

Arbrat: Mantenir el seu port natural i intervenir, si calgués, amb podes de manteniment.

Arbusts i entapissants:Mantenir el seu port natural, fer els retalls corresponents per tal d'afavorir les floracions o brotacions.

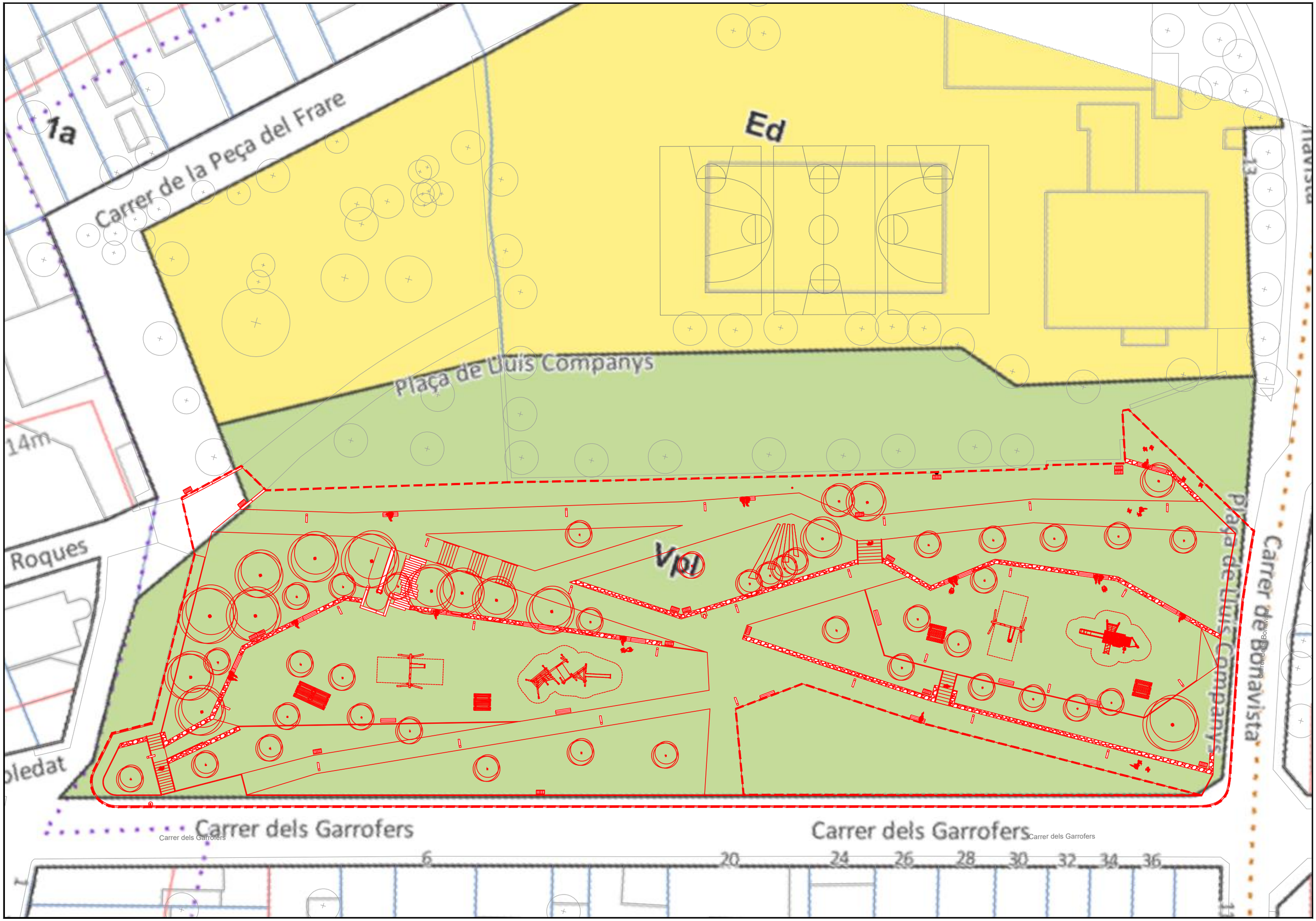
# ANNEX 14 - ADEQUACIÓ AL PLANEJAMENT

# Adequació al planejament

Tal i com es mostra a la imatge adjunta a continuació, on es superposa la planta projectada amb el planejament vigent (obtingut a través del Geoportal Urbanístic de Castellar del Valles. http://geoportal.castellarvalles.cat/urbanisme/) , es determina que les actuacions projectades afecten a terrenys amb les classificacions següents:

- Classificació : SU (Sòl urbà)
    - Calificació : Vpl (Places i Jardins urbans)
    - Calificació :Xu (Xarxa viària urbana)

Les actuacions projectades són compatibles amb els usos previstes pel planejament vigent.




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Annex
Adequació al planejament

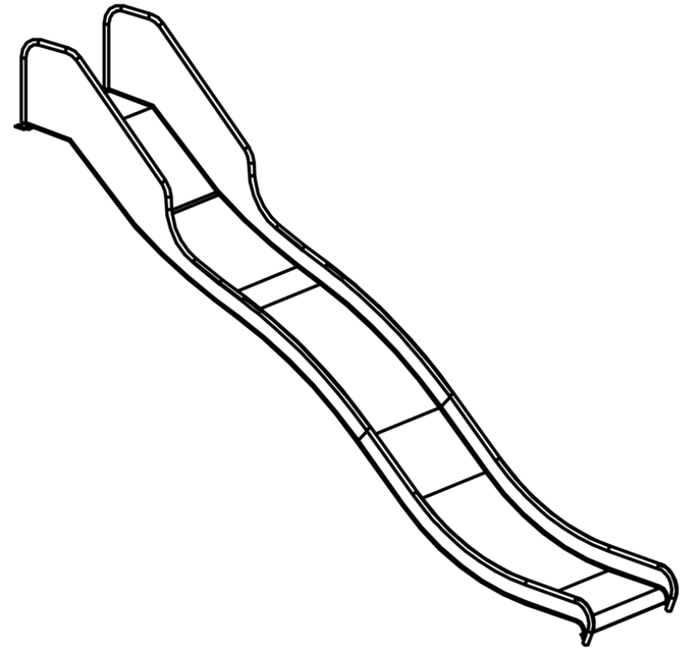
N

ESCALA
A3 1/400
0 4 8

N. DE PLÀNOL
A15

# ANNEX 15 - FITXES JOCS I MOBILIARI URBÀ

TOBOGAN RICHTER 3.63395



© Richter Spielgeräte GmbH 06/22

Photo © Paul Upward

Photo © Jenny Halse

**Play value**
Slides are fun for big and small alike. The exhilaration of the unfamiliar, apparently risky movement is a very important part of the slide's play value. The downhill glide without doing anything other than overcoming self-doubt and being daring, is enjoyable and provides a sense of achievement. Particularly fun is tandem or twin gliding on a wide slide.

**Fundamental characteristics**
- Friendly appearance
- High-quality design
- Can also be installed as embankment slides
- Incentive for playing: experiencing height, thrill
- Movement: sliding

**Recommended for**
- Kindergarten children
- School children
- Supervised play areas, such as kindergartens, schools, after-school programmes or similar
- Public play areas without supervision, such as playgrounds, parks or similar

**Note on installation**
The orientation of the slide to the South has to be avoided because of heating up of the material.

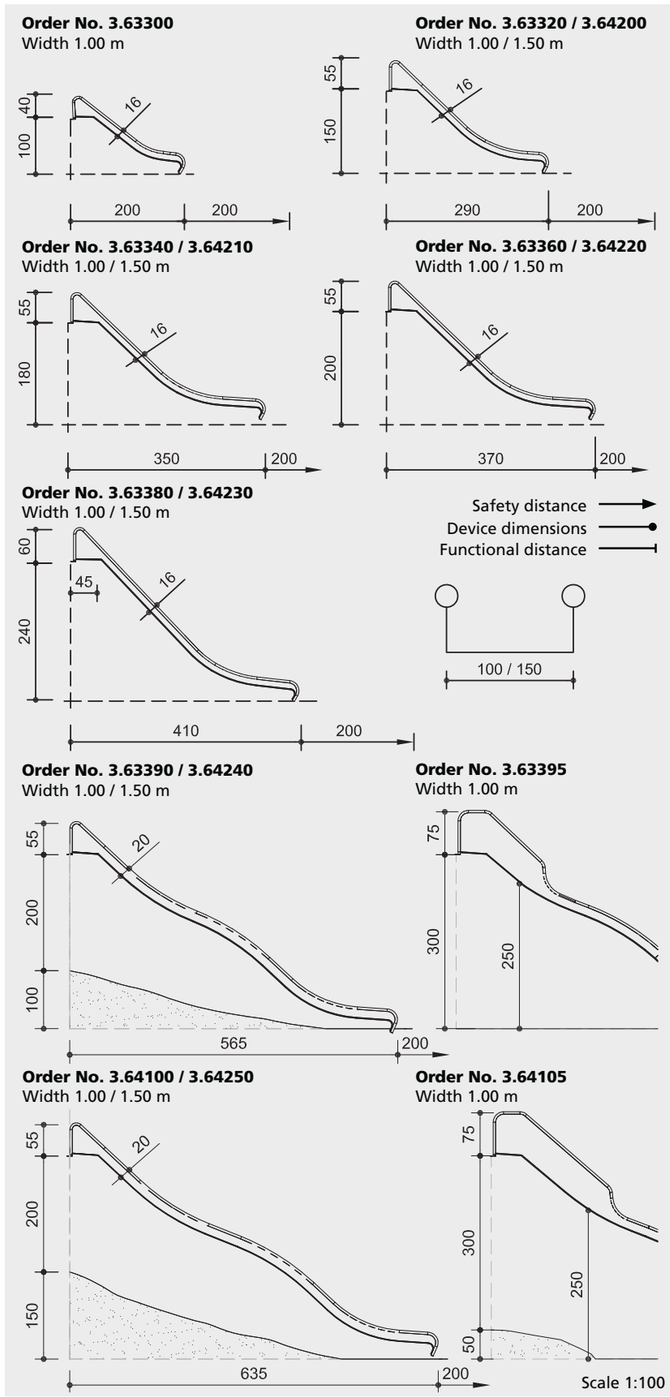
*Special version, Photo © Anton Donikov*

**Stainless Steel Slides**
**Width 1.00 / 1.50 m**

**3.63300 - 3.64250**

**3.63395 / 3.64105**






**Safety check according to DIN EN 1176**

**3.63300 - 3.64250**

**3.63395 / 3.64105**

**Attention:**
**Exact measurements may vary; for all installation dimensions refer to current assembly instructions.**
Technical changes reserved.

**Technical information**

Slides made of stainless steel, glass bead blasted
Handrail tube Ø 42 mm, thickness 2 mm
Height of sides 16 or 20 cm
Attached at the top and bottom with mounting plates

**Order No.**
**3.63300 - 3.63380 / 3.64200 - 3.64230**
Thickness of sides 2 mm, thickness of sliding surface 3 mm

**Order No.**
**3.63390 - 3.63395 / 3.64240 - 3.64105**
Thickness of sides 2.5 mm, thickness of sliding surface 3 mm

**Order No. 3.63395 / 3.64105**
With higher sides for fall height of more than 2.00 m

**Dimensions** see sketches (small deviations possible)

| Order No. | Weight |
|---|---|
| **3.63300** | 65 kg |
| **3.63320** | 110 kg |
| **3.63340** | 130 kg |
| **3.63360** | 150 kg |
| **3.63380** | 170 kg |
| **3.63390** | 231 kg |
| **3.63395** | 249 kg |
| **3.64100** | 242 kg |
| **3.64105** | 280 kg |
| **3.64200** | 150 kg |
| **3.64210** | 175 kg |
| **3.64220** | 200 kg |
| **3.64230** | 225 kg |
| **3.64240** | 320 kg |
| **3.64250** | 335 kg |

**Components**

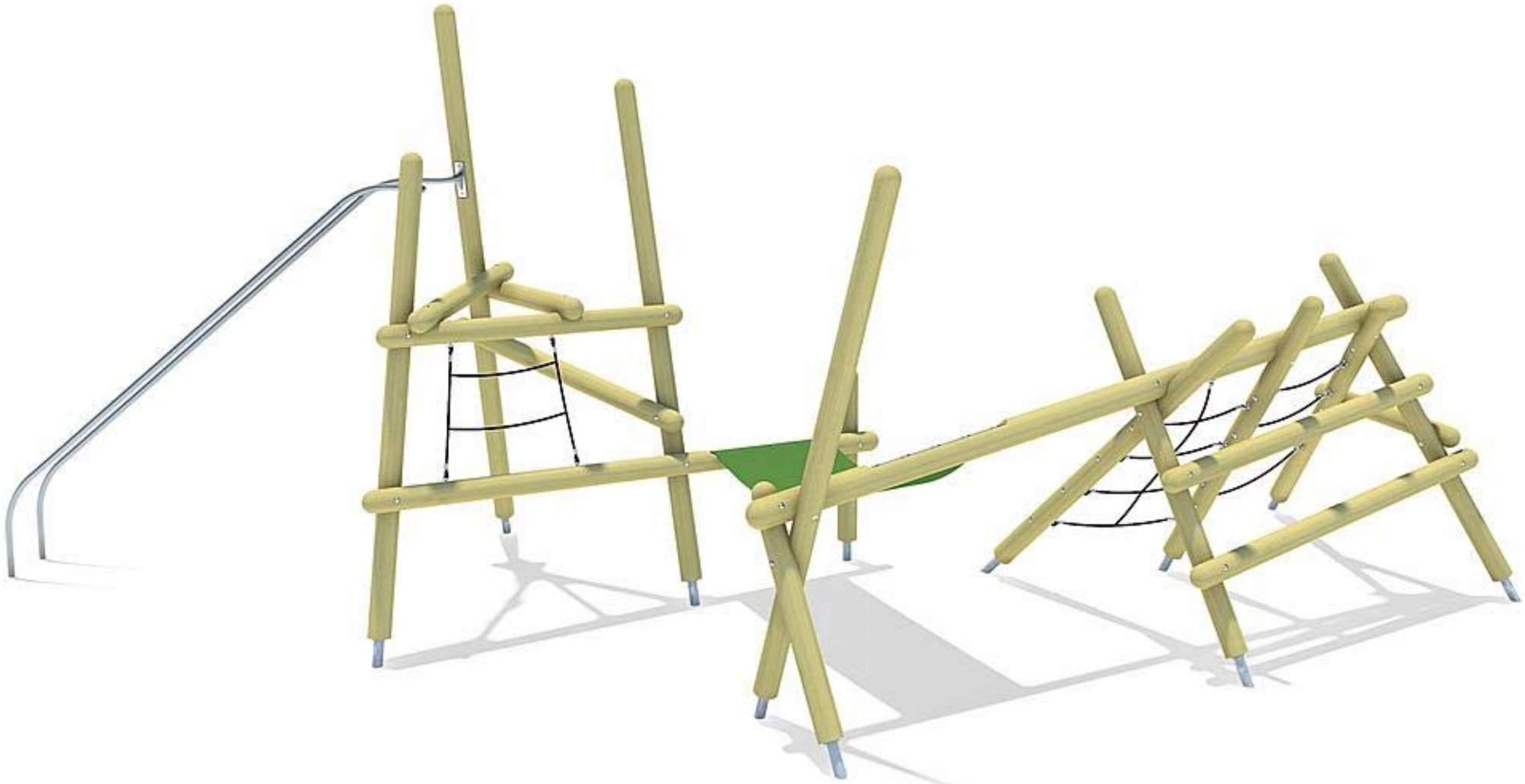
**Order No. 3.63300**
1 Slide with ground anchor
**Order No. 3.63320 - 3.63380**
1 Slide
**Order No. 3.63390 / 3.64100**
1 Slide with 1 wave
**Order No. 3.63395 / 3.64105**
1 Slide as above but with higher sides
**Order No. 3.64200 - 3.64230**
1 Slide
**Order No. 3.64240 / 3.64250**
1 Slide with 1 wave

**Installation information**

Surfacing requirements
depending on the installation height, embankment slides depending on the topographic situation; in the run-out area we recommend material such as sand (please refer to price list for more detailed information)

Foundations
Slides with ground anchor do not need concrete foundations; all other slides
2 items 30 x 30 x 30 cm
Excavation depth 70 cm

ESTRUCTURA RIKU EIBE 52591403100

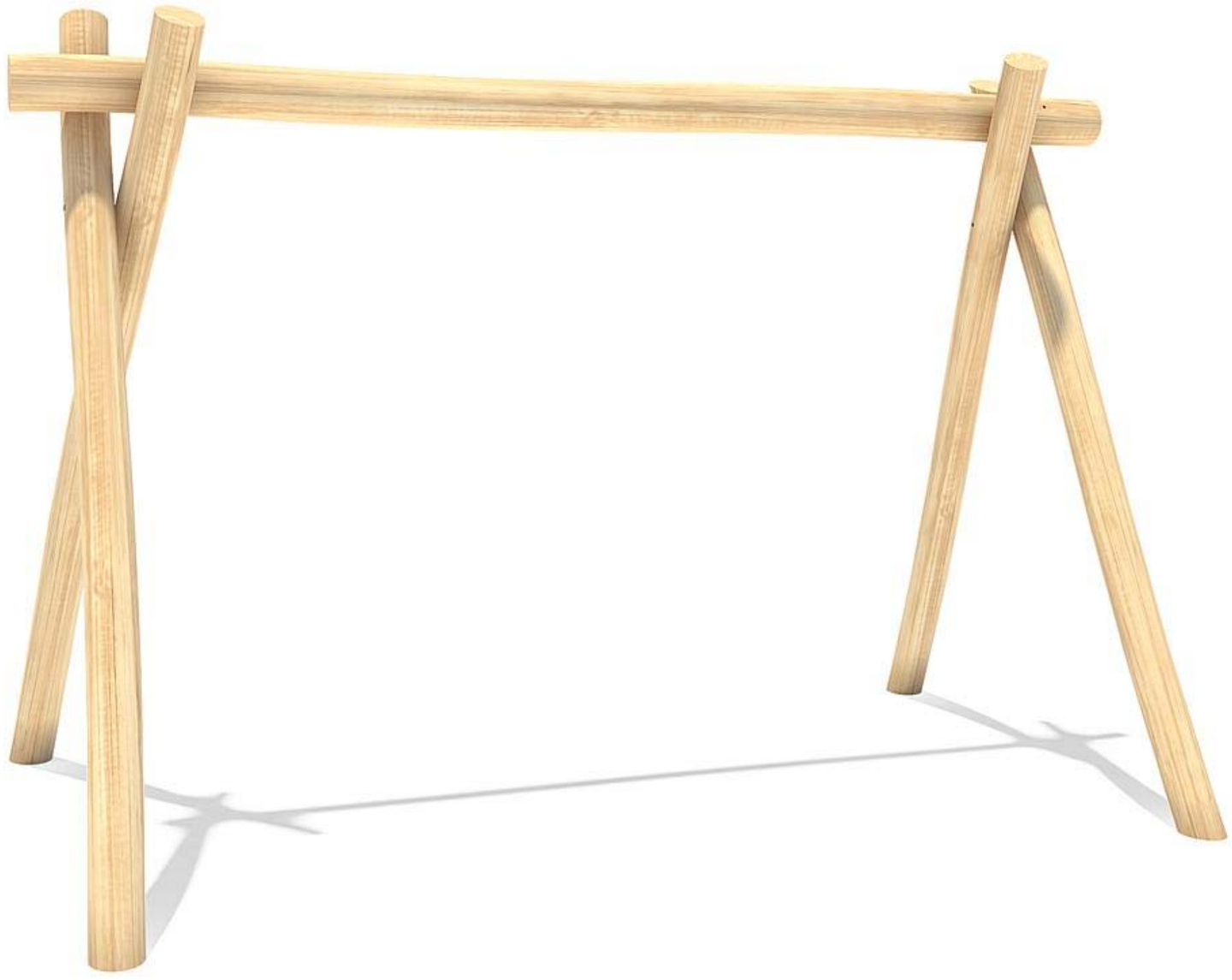


GRONXADOR DOBLE EIBE 54500206300

ESTRUCTURA UNIT MOUNT SCENERY SOLO EIBE 51153901100

GRONXADOR DOBLE EIBE

- ESTRUCTURA : 54500106300
- SEIENTS : 5632030



# DOCUMENT 2.- PLÀNOLS

# Índex de plànols


- 01 – Situació
- 02 – Topografia
  - 02.1 Escala general
  - 02.1 Full 0
  - 02.2 Full 1
  - 02.3 Full 2
- 03 – Planta general
  - 03.1 Escala general
  - 03.2 Full 1
  - 03.3 Full 2
- 04 – Planta superposició
  - 04.1 Escala general
  - 04.2 Full 1
  - 04.3 Full 2
  - 04.4 Escala general sobre base fotogràfica
- 05 – Planta enderrocs
  - 05.1 Escala general
  - 05.2 Full 1
  - 05.3 Full 2
- 06 – Moviment de terres
- 07 – Definició geomètrica i replanteig
  - 07.1 Full 1
  - 07.2 Full 2
- 08 – Planta altimetria
  - 08.1 Full 1
  - 08.2 Full 2
- 09 – Seccio tipus
- 10 – Pavimentació
  - 10.1 Planta paviments. Full 1
  - 10.2 Planta paviments. Full 2
  - 10.3 Planta paviments podotàctils. Full 1
  - 10.4 Planta paviments podotàctils. Full 2
  - 10.5 Planta encintats. Full 1
  - 10.6 Planta encintats. Full 2
- 11 – Detalls constructius
  - 11.1 Detalls 1
  - 11.2 Detalls 2
- 12 – Estat actual xarxes de serveis públics
  - 12.1 Xarxa elèctrica (BT i MT)
  - 12.2 Clavegueram
  - 12.3 Enllumenat
  - 12.4 Aigua potable
  - 12.5 Xarxa Gas
  - 12.6 Xarxa Telecomunicacions
- 13 – Xarxa elèctrica
- 14 – Xarxa drenatge i clavegueram
  - 14.1 Planta full 1
  - 14.2 Planta full 2
  - 14.3 Detalls 1
  - 14.4 Detalls 2
  - 14.5 Detalls 3
- 15 – Xarxa enllumenat
  - 15.1 Planta escala general
  - 15.2 Planta full 1
  - 15.3 Planta full 2
  - 15.4 Detalls 1
  - 15.5 Detalls 2
  - 15.6 Detalls 3
- 16 – Xarxa aigua potable
- 17 – Xarxa gas
- 18 – Xarxa telecomunicacions
- 19 – Xarxa reg i font
  - 19.1 Planta escala general
  - 19.2 Planta full 1
  - 19.3 Planta full 2
  - 19.4 Detalls
- 20 – Jardineria
  - 20.1 Full 1
  - 20.2 Full 2
- 21 – Jocs infantils i mobiliari urbà
  - 21.1 Localització
  - 21.2 Joc 1
  - 21.3 Joc 2
  - 21.4 Joc 3
  - 21.5 Joc 4
  - 21.6 Joc 5
  - 21.7 Mobiliari urbà

Emplaçament actuació:
Plaça Lluís Companys

# Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

Ajuntament de Castellar del Vallès


EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866


TÍTOL DEL PLÀNOL
Situació

N

ESCALA
A3 1/8.000
0 80 160

N. DE PLÀNOL
1

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Topografia
General

N

ESCALA
A3 1/400
0 4 8

N. DE PLÀNOL
2.1

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

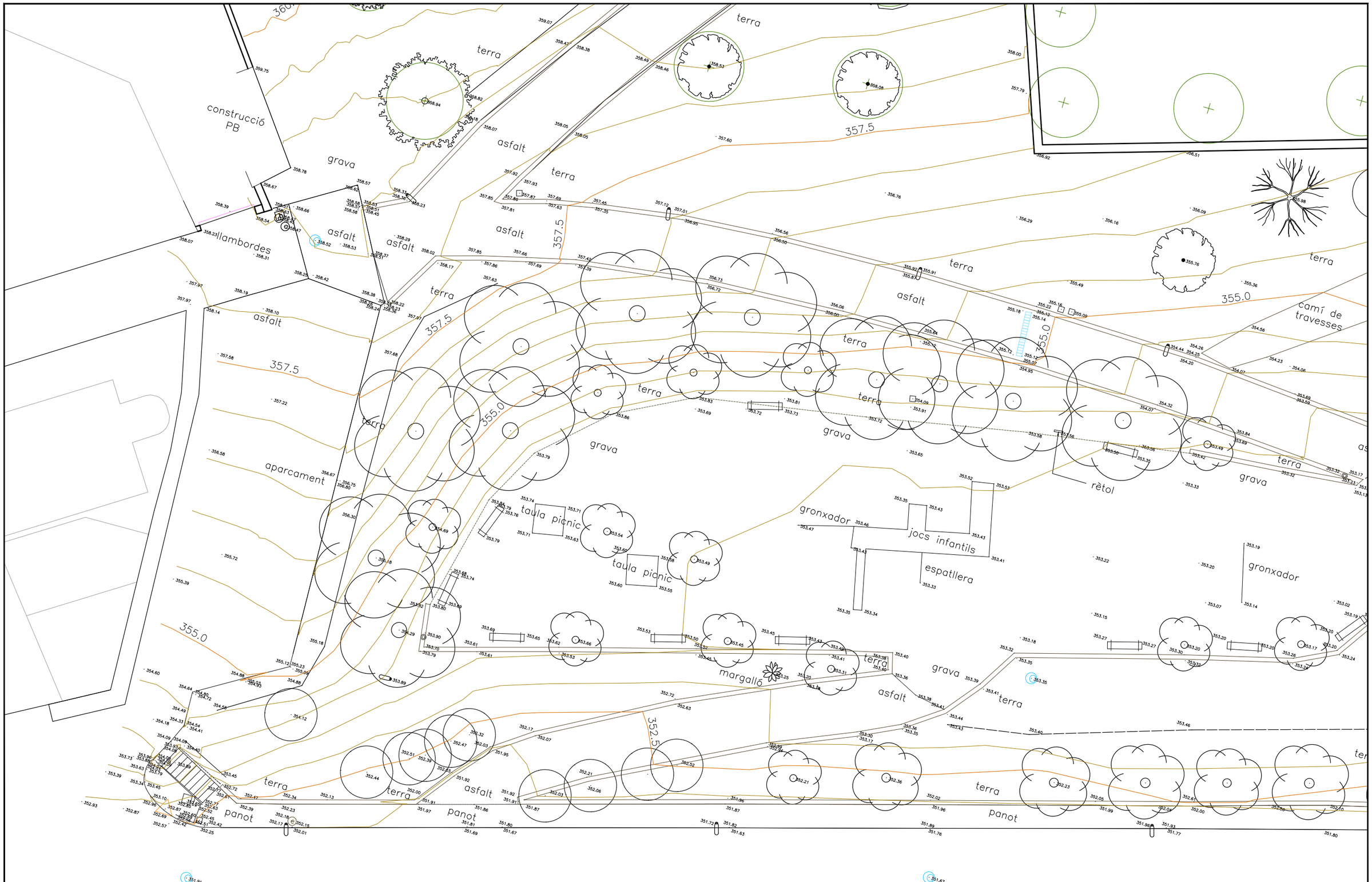
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Topografia
Full 0

N

ESCALA
A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
2.2




Carrer dels Garrofers

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Topografia
Full 1

N

ESCALA
A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
2.3

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Topografia
Full 2

N

ESCALA
A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
2.4

Carrer dels Garrofers

Carrer de la Bonavista

Carrer dels Garrofers

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de diverses places: plaça Lluis Companys i plaça Mossèn Cinto Verdaguer.**

TM Castellar del Vallès


EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866


TÍTOL DEL PLÀNOL

Planta general

Escala general

N

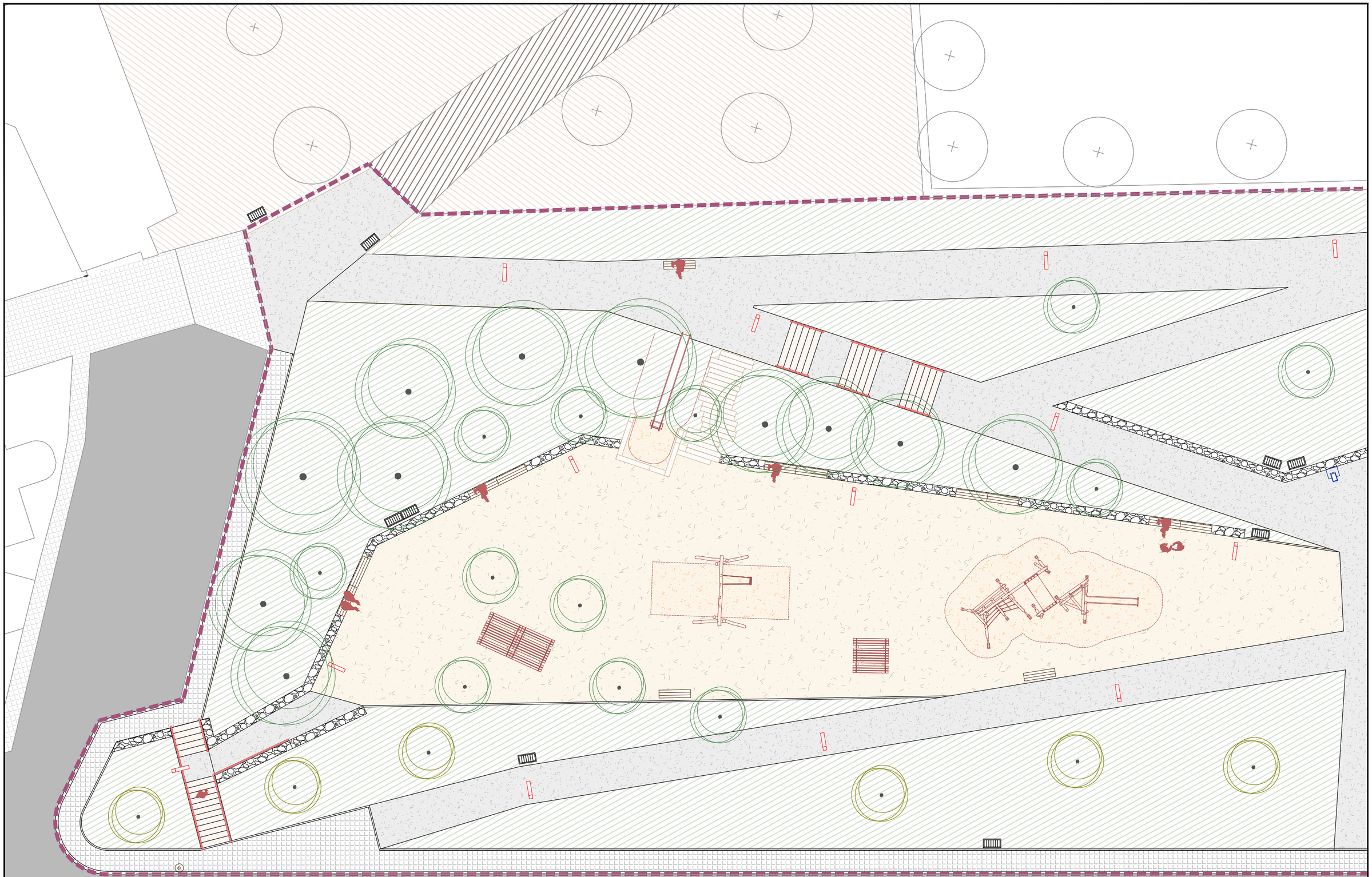
ESCALA

A3 1/400

0 4 8

N. DE PLÀNOL

3.1




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de diverses places: plaça Lluis Companys i plaça Mossèn Cinto Verdaguer.**

TM Castellar del Vallès

EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL

Planta general

Full 1

N

ESCALA

A3 1/200

0 2 4

N. DE PLÀNOL

3.2

Carrer de la Bonavista

Carrer dels Garrofers

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de diverses places: plaça Lluis Companys i plaça Mossèn Cinto Verdaguer.**

TM Castellar del Vallès


EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866


TÍTOL DEL PLÀNOL

Planta general
Full 2

N

ESCALA
A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
3.3

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de diverses places: plaça Lluis Companys i plaça Mossèn Cinto Verdaguer.**

TM Castellar del Vallès

EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com


JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866


TÍTOL DEL PLÀNOL

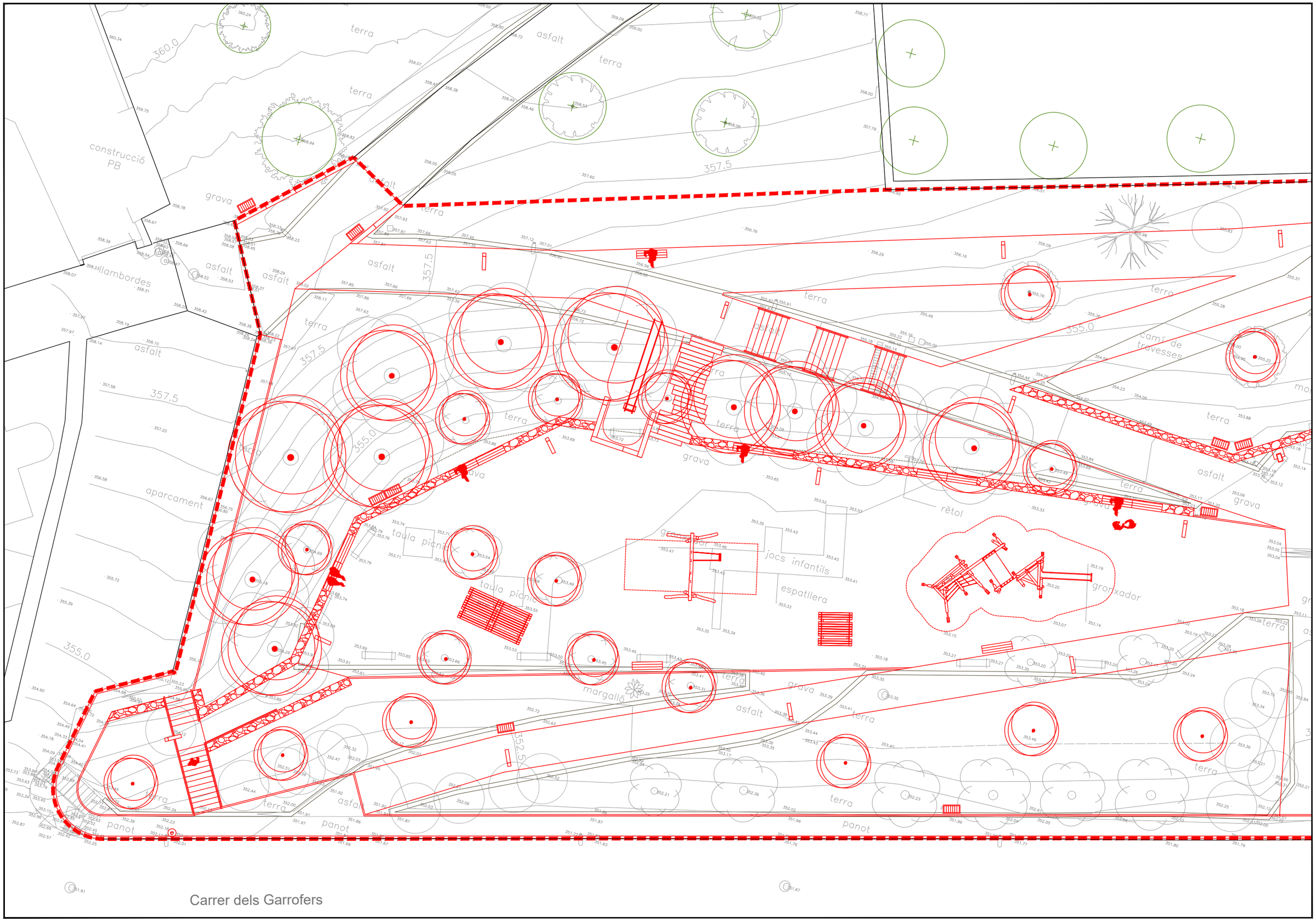
**Planta superposició**

Escala general

N

ESCALA
A3 1/400
0 4 8

N. DE PLÀNOL
**4.1**




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de diverses places: plaça Lluis Companys i plaça Mossèn Cinto Verdaguer.** TM Castellar del Vallès

EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL

Planta superposició
Full 1

N

ESCALA
A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
4.2

Carrer de la Bonavista

Carrer dels Garrofers

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de diverses places: plaça Lluis Companys i plaça Mossèn Cinto Verdaguer.**

TM Castellar del Vallès

EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL

Planta superposició
Full 2

N

ESCALA
A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
4.3

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de diverses places: plaça Lluis Companys i plaça Mossèn Cinto Verdaguer.**

TM Castellar del Vallès

EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL

Planta superposició

Escala general sobre base fotogràfica

N

ESCALA

A3 1/400

0 4 8

N. DE PLÀNOL

4.4

## ENDERROCS

- Enderroc de paviment, escales o graons, de peces prefabricades, incloent enderoc de base de formigó
- Enderroc de paviment deixant intacte la base de formigó
- Enderroc de paviment d'aglomerat asfàltic
- Enderroc d'element lineal amb base de formigó (vorada+rigola, escocell, etc)
- Enderroc de travesses de fusta
- Esbrossada i arrencada d'arbustives

- Tala d'arbre amb arrencada de soca
- Desconnexió i desmuntatge de lluminaria
- Desconnexió i desmuntatge de font
- Desmuntatge de joc infantil
- Desmuntatge i reubicació de taules picnic
- Desmuntatge de banc
- Enderroc reixa recollida aigües
- Desmuntatge de senyal vertical
- Desmuntatge de paperera
- Altres elements port mitjà amb peu formigó

El desmuntatge i enretirada de suport vertical i línieа aèria de Telefònica es defineix als plànols de Telecomunicacions.

Carrer dels Garrofers

Carrer dels Garrofers

Carrer de la Bonavista

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**


EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

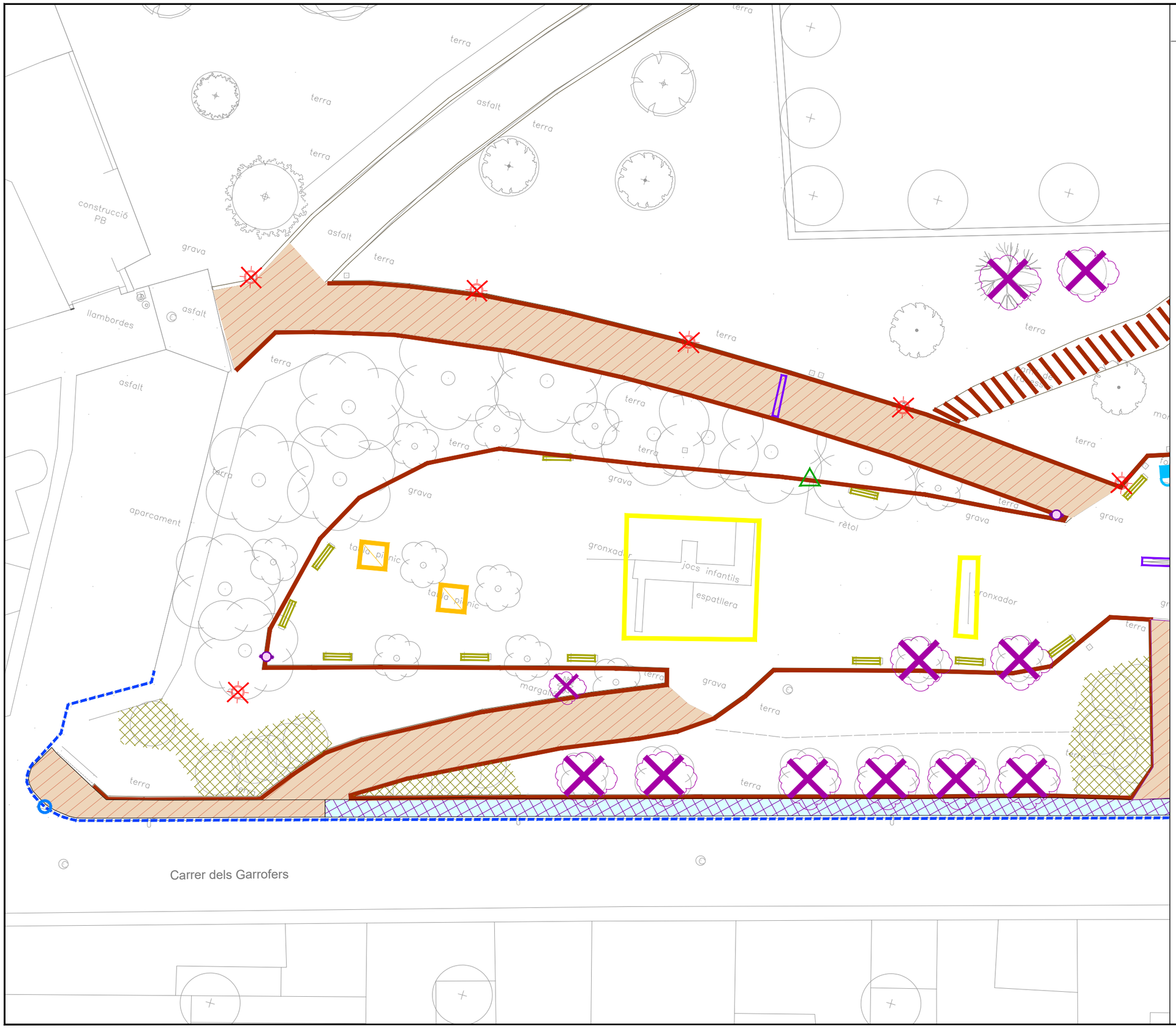
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866


TÍTOL DEL PLÀNOL
**Enderrocs**
General

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
**5.1**




ENDERROCS

- Enderroc de paviment, escales o graons, de peces prefabricades, incloent enderoc de base de formigó
- Enderroc de paviment deixant intacte la base de formigó
- Enderroc de paviment d'aglomerat asfàltic
- Enderroc d'element lineal amb base de formigó (vorada+rigola, escocell, etc)
- Enderroc de travesses de fusta
- Esbrossada i arrencada d'arbustives

- Tala d'arbre amb arrencada de soca
- Desconnexió i desmuntatge de lluminaria
- Desconnexió i desmuntatge de font
- Desmuntatge de joc infantil
- Desmuntatge i reubicació de taules picnic
- Desmuntatge de banc
- Enderroc reixa recollida aigües
- Desmuntatge de senyal vertical
- Desmuntatge de paperera
- Altres elements port mitjà amb peu formigó

El desmuntatge i enretirada de suport vertical i línia aèria de Telefònica es defineix als plànols de Telecomunicacions.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

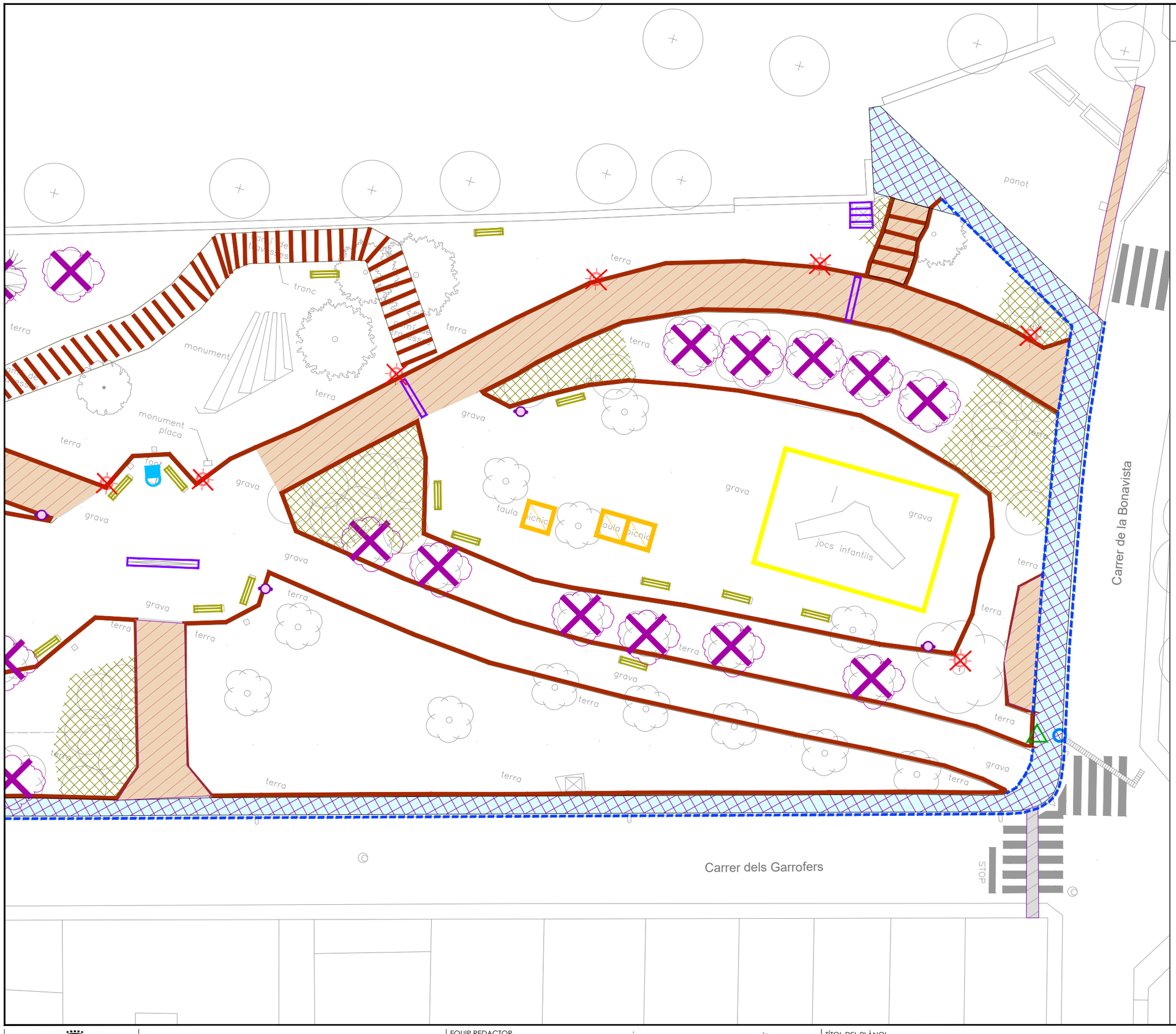
EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Enderrocs
Full 1

N

ESCALA
A3 1/250
0 2.5 5

N. DE PLÀNOL
5.2




ENDERROCS

- Enderroc de paviment, escales o graons, de peces prefabricades, incloent enderoc de base de formigó
- Enderroc de paviment deixant intacte la base de formigó
- Enderroc de paviment d'aglomerat asfàltic
- Enderroc d'element lineal amb base de formigó (vorada+rigola, escocell, etc)
- Enderroc de travesses de fusta
- Esbrossada i arrencada d'arbustives

- Tala d'arbre amb arrencada de soca
- Desconnexió i desmuntatge de lluminaria
- Desconnexió i desmuntatge de font
- Desmuntatge de joc infantil
- Desmuntatge i reubicació de taules picnic
- Desmuntatge de banc
- Enderroc reixa recollida aigües
- Desmuntatge de senyal vertical
- Desmuntatge de paperera
- Altres elements port mitjà amb peu formigó

El desmuntatge i enretirada de suport vertical i línia aèria de Telefònica es defineix als plànols de Telecomunicacions.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Enderrocs
Full 2

N

ESCALA
A3 1/250
0 2.5 5

N. DE PLÀNOL
5.3

MOVIMENTS DE TERRES, ADDICIONALS ALS PRÒPIAMENT LLIGATS A L'EXECUCIÓ DE LA CAIXA PER PAVIMENT.

Desmunt

Terraplé

Estat actual

Estat projectat

D1

T1

T2

T3

T4

T5

T6

T7

T8

Carrer dels Garrofers

Carrer de la Bonavista

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de diverses places: plaça Lluis Companys i plaça Mossèn Cinto Verdaguer.**

TM Castellar del Vallès


EQUIP REDACTOR

AJTecnics

www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866


TÍTOL DEL PLÀNOL

Moviments de terres

Escala general

N

ESCALA

A3 1/400

0 4 8

N. DE PLÀNOL

6

## QUADRE DE COORDENADES

| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 424259.43 | 4607831.58 |
| 2 | 424255.84 | 4607834.80 |
| 3 | 424256.72 | 4607839.60 |
| 4 | 424260.85 | 4607842.04 |
| 5 | 424260.57 | 4607840.42 |
| 6 | 424262.12 | 4607841.34 |
| 7 | 424263.01 | 4607839.83 |
| 8 | 424263.77 | 4607838.54 |
| 9 | 424265.73 | 4607835.22 |
| 10 | 424264.18 | 4607834.31 |
| 11 | 424260.12 | 4607862.82 |
| 12 | 424261.37 | 4607862.86 |

| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 13 | 424256.75 | 4607868.89 |
| 14 | 424262.53 | 4607874.46 |
| 15 | 424265.94 | 4607872.63 |
| 16 | 424263.74 | 4607869.49 |
| 17 | 424261.34 | 4607865.99 |
| 18 | 424276.60 | 4607872.74 |
| 19 | 424277.88 | 4607870.18 |
| 20 | 424282.60 | 4607870.01 |
| 21 | 424285.79 | 4607869.89 |
| 22 | 424285.88 | 4607872.69 |
| 23 | 424299.51 | 4607872.19 |
| 24 | 424303.83 | 4607872.03 |

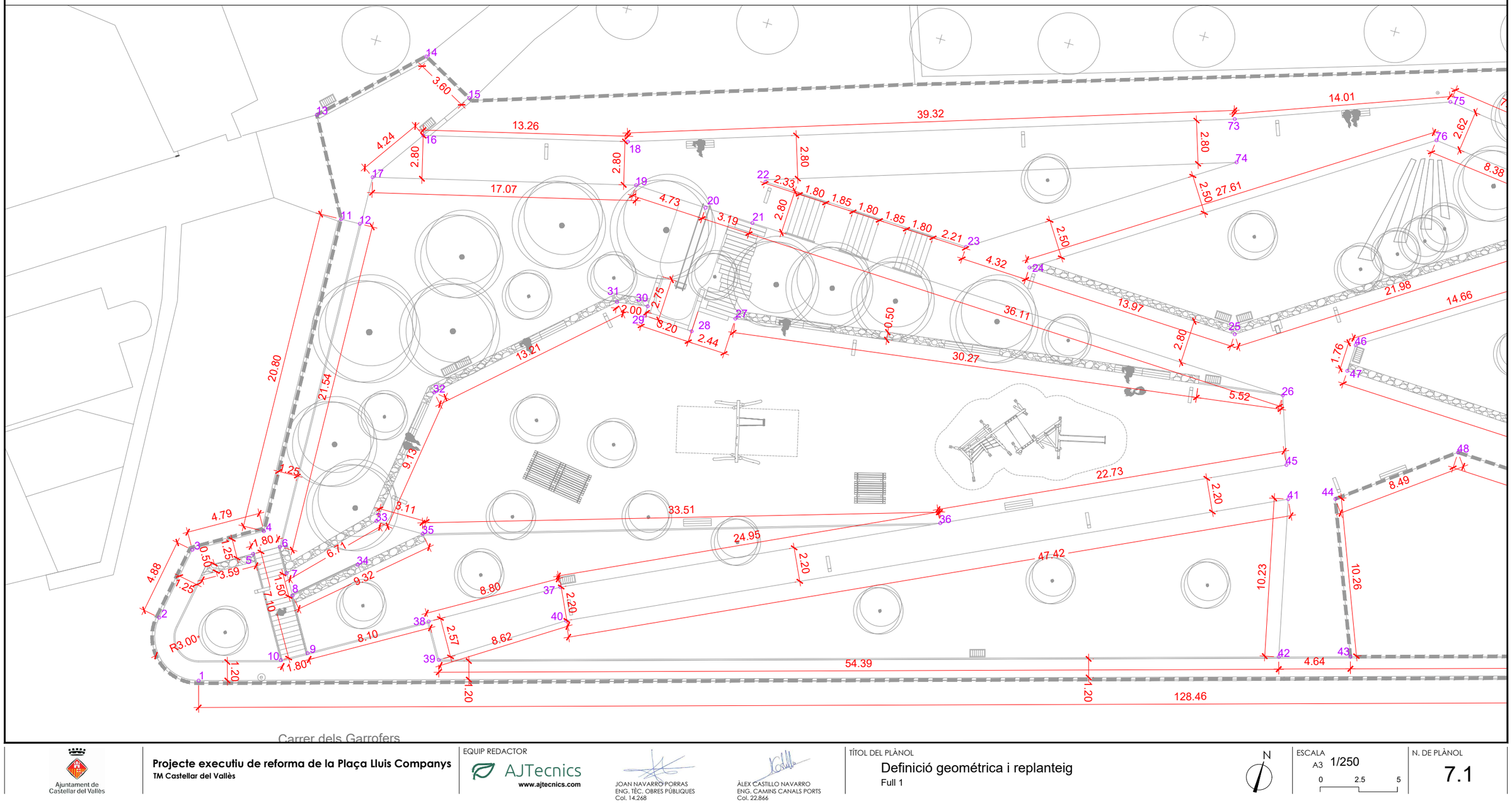
| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 25 | 424317.79 | 4607871.53 |
| 26 | 424321.88 | 4607868.58 |
| 27 | 424286.43 | 4607863.64 |
| 28 | 424283.93 | 4607862.07 |
| 29 | 424280.73 | 4607862.21 |
| 30 | 424280.75 | 4607862.84 |
| 31 | 424278.77 | 4607862.57 |
| 32 | 424268.99 | 4607853.69 |
| 33 | 424267.67 | 4607844.66 |
| 34 | 424267.28 | 4607841.61 |
| 35 | 424270.78 | 4607844.69 |
| 36 | 424302.81 | 4607854.54 |

| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 37 | 424280.29 | 4607843.82 |
| 38 | 424272.71 | 4607839.34 |
| 39 | 424274.01 | 4607837.13 |
| 40 | 424281.24 | 4607841.83 |
| 41 | 424324.05 | 4607862.22 |
| 42 | 424326.26 | 4607852.23 |
| 43 | 424330.72 | 4607853.52 |
| 44 | 424326.98 | 4607863.07 |
| 45 | 424323.34 | 4607864.31 |
| 46 | 424325.52 | 4607873.01 |
| 47 | 424325.46 | 4607871.25 |
| 48 | 424333.80 | 4607868.14 |

| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 49 | 424348.95 | 4607867.59 |
| 50 | 424349.46 | 4607870.41 |
| 51 | 424351.26 | 4607870.46 |
| 52 | 424382.84 | 4607867.24 |
| 53 | 424383.00 | 4607868.56 |
| 54 | 424383.59 | 4607871.32 |
| 55 | 424383.09 | 4607873.77 |
| 56 | 424380.62 | 4607883.84 |
| 57 | 424380.01 | 4607887.02 |
| 58 | 424377.51 | 4607887.61 |
| 59 | 424378.68 | 4607881.53 |
| 60 | 424378.69 | 4607895.19 |

| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 61 | 424378.24 | 4607899.56 |
| 62 | 424373.92 | 4607875.59 |
| 63 | 424351.16 | 4607874.35 |
| 64 | 424349.36 | 4607874.31 |
| 65 | 424342.22 | 4607874.12 |
| 66 | 424337.84 | 4607880.95 |
| 67 | 424366.25 | 4607890.25 |
| 68 | 424351.86 | 4607888.23 |
| 69 | 424345.33 | 4607883.01 |
| 70 | 424342.24 | 4607883.79 |
| 71 | 424338.97 | 4607884.62 |
| 72 | 424336.13 | 4607883.63 |

| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 73 | 424313.98 | 4607884.92 |
| 74 | 424314.86 | 4607882.26 |
| 75 | 424327.10 | 4607889.82 |
| 76 | 424326.92 | 4607887.18 |
| 77 | 424334.36 | 4607888.89 |
| 78 | 424335.24 | 4607886.24 |
| 79 | 424338.08 | 4607887.20 |
| 80 | 424353.98 | 4607896.83 |
| 81 | 424354.84 | 4607894.15 |
| 82 | 424373.44 | 4607902.14 |
| 83 | 424369.11 | 4607904.57 |
| 84 | 424363.17 | 4607904.54 |




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Definició geomètrica i replanteig
Full 1

N

ESCALA
A3 1/250
0 2.5 5

N. DE PLÀNOL
7.1

## QUADRE DE COORDENADES

| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 424259.43 | 4607831.58 |
| 2 | 424255.84 | 4607834.80 |
| 3 | 424256.72 | 4607839.60 |
| 4 | 424260.85 | 4607842.04 |
| 5 | 424260.57 | 4607840.42 |
| 6 | 424262.12 | 4607841.34 |
| 7 | 424263.01 | 4607839.83 |
| 8 | 424263.77 | 4607838.54 |
| 9 | 424265.73 | 4607835.22 |
| 10 | 424264.18 | 4607834.31 |
| 11 | 424260.12 | 4607862.82 |
| 12 | 424261.37 | 4607862.86 |

| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 13 | 424256.75 | 4607868.89 |
| 14 | 424262.53 | 4607874.46 |
| 15 | 424265.94 | 4607872.63 |
| 16 | 424263.74 | 4607869.49 |
| 17 | 424261.34 | 4607865.99 |
| 18 | 424276.60 | 4607872.74 |
| 19 | 424277.88 | 4607870.18 |
| 20 | 424282.60 | 4607870.01 |
| 21 | 424285.79 | 4607869.89 |
| 22 | 424285.88 | 4607872.69 |
| 23 | 424299.51 | 4607872.19 |
| 24 | 424303.83 | 4607872.03 |

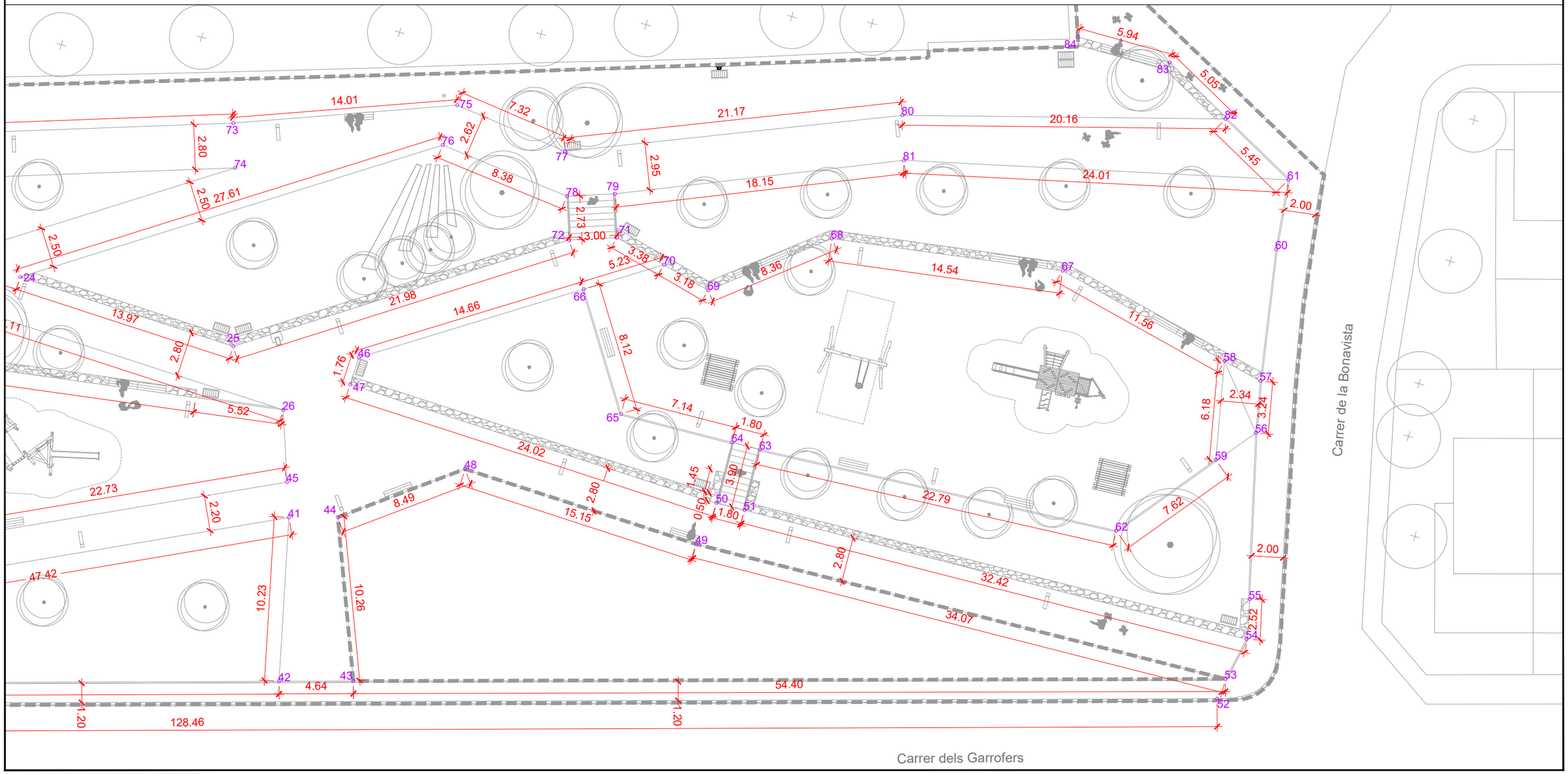
| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 25 | 424317.79 | 4607871.53 |
| 26 | 424321.88 | 4607868.58 |
| 27 | 424286.43 | 4607863.64 |
| 28 | 424283.93 | 4607862.07 |
| 29 | 424280.73 | 4607862.21 |
| 30 | 424280.75 | 4607862.84 |
| 31 | 424278.77 | 4607862.57 |
| 32 | 424268.99 | 4607853.69 |
| 33 | 424267.67 | 4607844.66 |
| 34 | 424267.28 | 4607841.61 |
| 35 | 424270.78 | 4607844.69 |
| 36 | 424302.81 | 4607854.54 |

| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 37 | 424280.29 | 4607843.82 |
| 38 | 424272.71 | 4607839.34 |
| 39 | 424274.01 | 4607837.13 |
| 40 | 424281.24 | 4607841.83 |
| 41 | 424324.05 | 4607862.22 |
| 42 | 424326.26 | 4607852.23 |
| 43 | 424330.72 | 4607853.52 |
| 44 | 424326.98 | 4607863.07 |
| 45 | 424323.34 | 4607864.31 |
| 46 | 424325.52 | 4607873.01 |
| 47 | 424325.46 | 4607871.25 |
| 48 | 424333.80 | 4607868.14 |

| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 49 | 424348.95 | 4607867.59 |
| 50 | 424349.46 | 4607870.41 |
| 51 | 424351.26 | 4607870.46 |
| 52 | 424382.84 | 4607867.24 |
| 53 | 424383.00 | 4607868.56 |
| 54 | 424383.59 | 4607871.32 |
| 55 | 424383.09 | 4607873.77 |
| 56 | 424380.62 | 4607883.84 |
| 57 | 424380.01 | 4607887.02 |
| 58 | 424377.51 | 4607887.61 |
| 59 | 424378.68 | 4607881.53 |
| 60 | 424378.69 | 4607895.19 |

| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 61 | 424378.24 | 4607899.56 |
| 62 | 424373.92 | 4607875.59 |
| 63 | 424351.16 | 4607874.35 |
| 64 | 424349.36 | 4607874.31 |
| 65 | 424342.22 | 4607874.12 |
| 66 | 424337.84 | 4607880.95 |
| 67 | 424366.25 | 4607890.25 |
| 68 | 424351.86 | 4607888.23 |
| 69 | 424345.33 | 4607883.01 |
| 70 | 424342.24 | 4607883.79 |
| 71 | 424338.97 | 4607884.62 |
| 72 | 424336.13 | 4607883.63 |

| PUNT | X | Y |
|---|---|---|
| 73 | 424313.98 | 4607884.92 |
| 74 | 424314.86 | 4607882.26 |
| 75 | 424327.10 | 4607889.82 |
| 76 | 424326.92 | 4607887.18 |
| 77 | 424334.36 | 4607888.89 |
| 78 | 424335.24 | 4607886.24 |
| 79 | 424338.08 | 4607887.20 |
| 80 | 424353.98 | 4607896.83 |
| 81 | 424354.84 | 4607894.15 |
| 82 | 424373.44 | 4607902.14 |
| 83 | 424369.11 | 4607904.57 |
| 84 | 424363.17 | 4607904.54 |




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
TM Castellar del Vallès

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

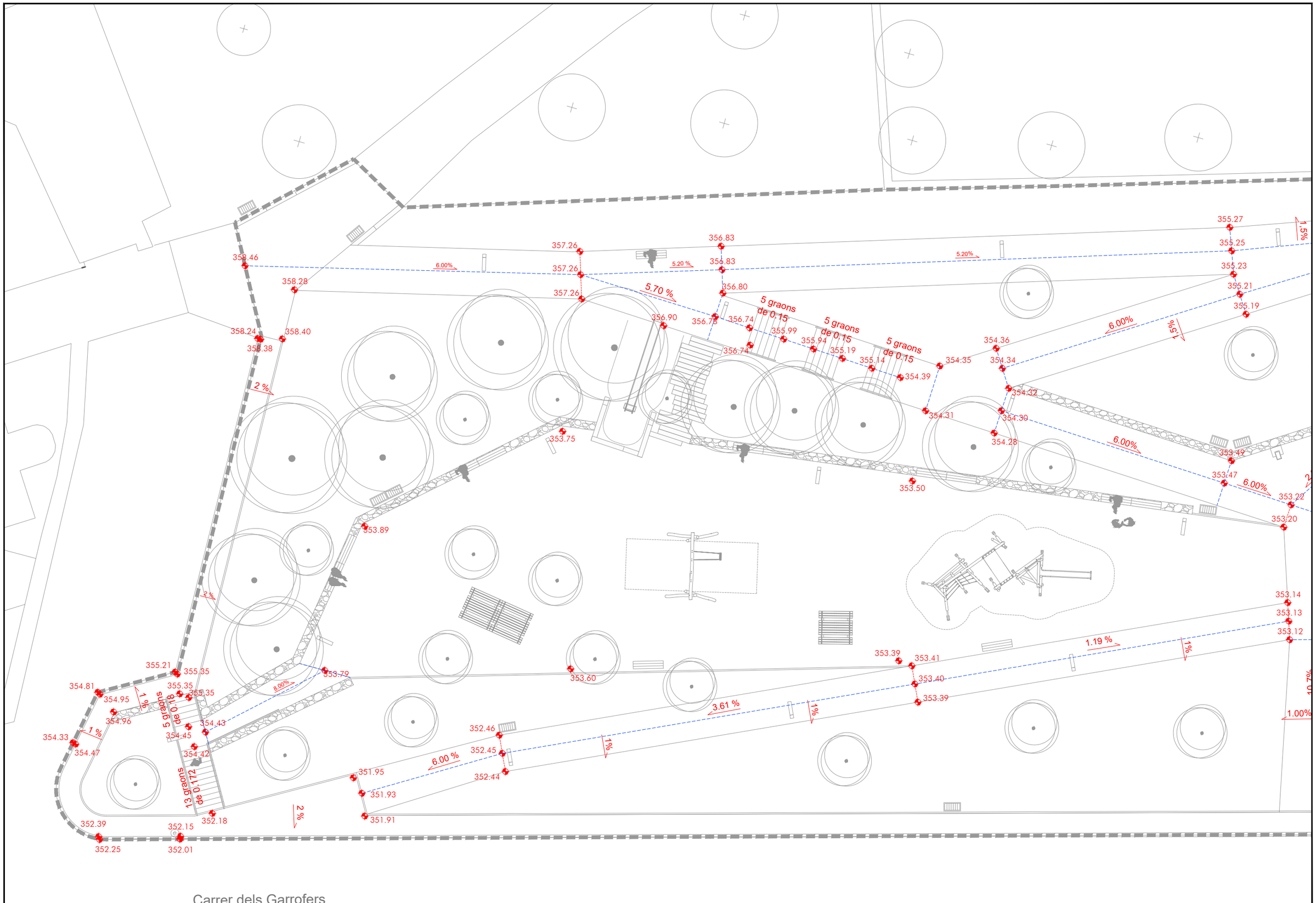
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Definició geomètrica i replanteig
Full 2

N

ESCALA
A3 1/250
0 2.5 5

N. DE PLÀNOL
7.2




Carrer dels Garrofers

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

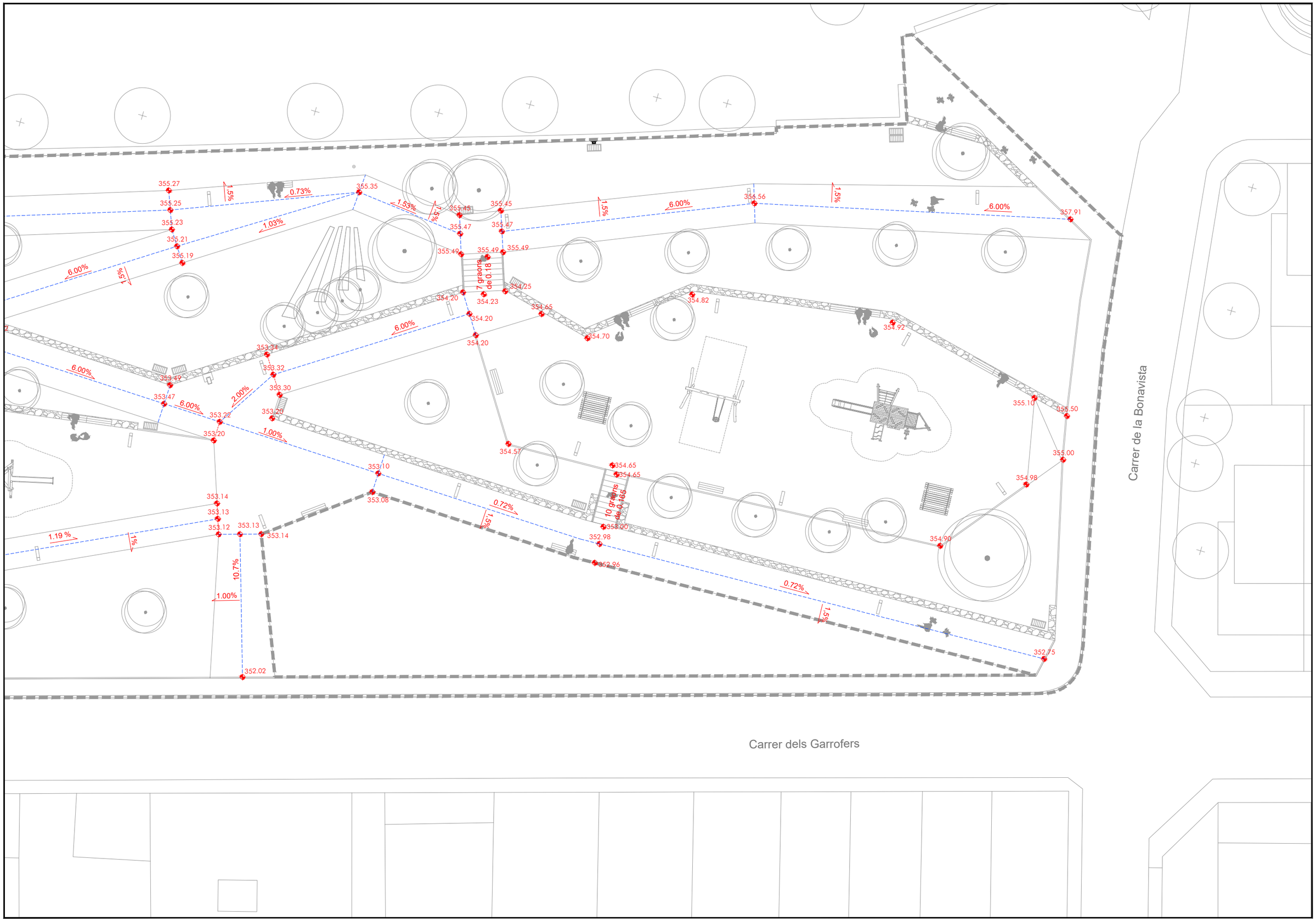
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Altimetria
Full 1

N

ESCALA
A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
8.1




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

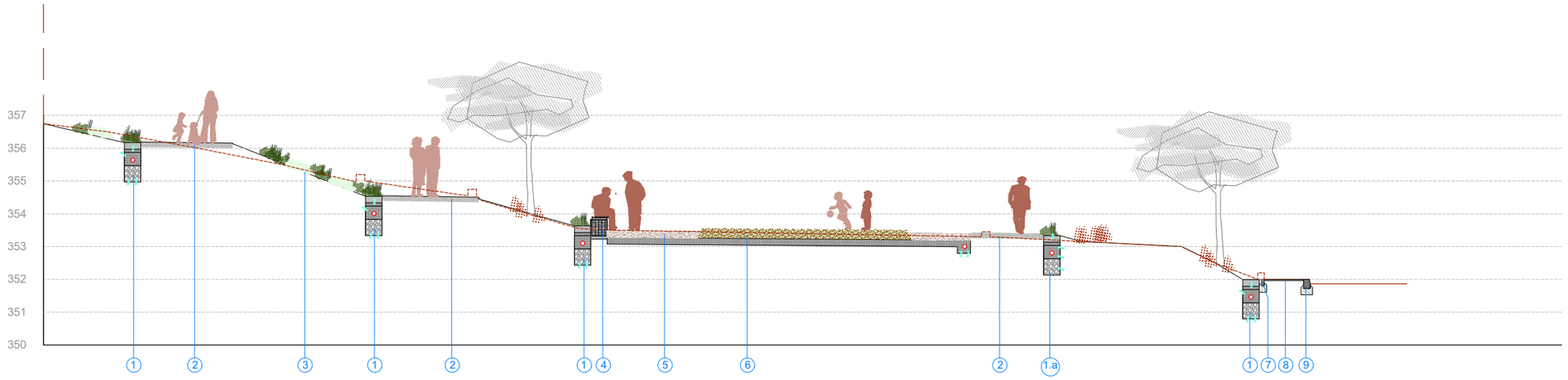
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Altimetria
Full 2

N

ESCALA
A3 1/200
0 2 4

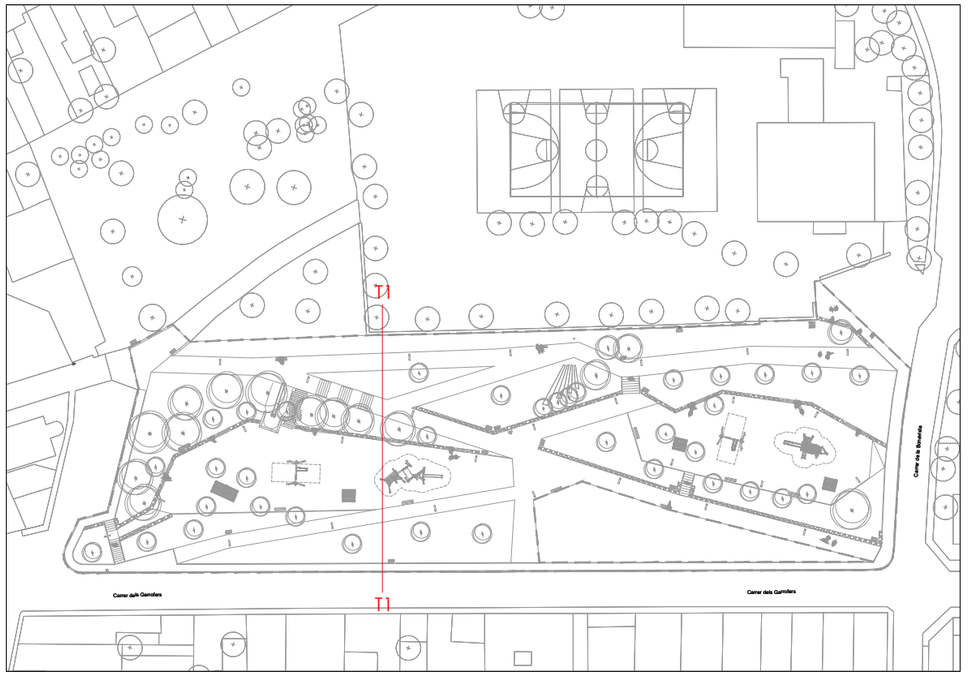
N. DE PLÀNOL
8.2




# Secció T1

Perfil actual

1. Rasa infiltració (Detall Rasa Infiltració de plànols de clavegueram)
2. Paviment de formigó HM20 colorejat, acabat segons indicacions de DF + Fibra de vidre (5kg/m³ fibra de 36mm)
3. Prat florit
4. Gabió amb pedra licorella 50 x 50 amb banc (Detall D4 i D4')
5. Paviment de sauló sobre base drenant (Detall P3)
6. Paviment de sorra porfídica sobre base drenant (Detall P4)
7. Vorada P1 amb bisell de 1cm (Detall D2)
8. Panot hidràulic 4cm sobre base de morter (sobre base de formigó existent)
9. Vorada T3



| | |
|---|---|
| P1 | Paviment panot hidràulic (20x20x4) |
| P2 | Paviment de formigó colorejat |
| P3 | Sauló |
| P4 | Sorra per a zona de jocs infantils |

(1) La definició dels paviments podotàctils s'efectua als plànols 10.3 i 10.4

(2) La definició dels diferents encintantses detalla als plànols 10.5 i 10.6

| | |
|---|---|
| D1 | Vorada T3 |
| D2 | Vorada jardinera 20x8cm (bisell de 1cm) |
| D2' | Vorada jardinera 20x8cm (bisell de 1cm) + rasa drenan |
| D3 | Vorada tablon 20x8cm |
| D4 | Mur de gabions 50cm x 50cm + rasa drenant |
| D4' | Mur de gabions 50cm x 50cm + rasa drenant + banc |
| D5 | Mur de gabions 100cm x 50cm + rasa drenant |
| D6 | Mur de gabions 50cm x 50cm |
| D7 | Mur de gabions 100cm x 50cm |
| D7' | Mur de gabions 100cm x 50cm amb banc |
| D8 | Graons Superstep de Breinco de secció 40x15cm |
| D9 | Passamà |
| D10 | Gual amb vorada deprimida. |

Carrer dels Garrofers

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Pavimentació
Identificació paviments full 1

N

ESCALA A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
10.1

| | |
|---|---|
| P1 | Paviment panot hidràulic (20x20x4) |
| P2 | Paviment de formigó colorejat |
| P3 | Sauló |
| P4 | Sorra per a zona de jocs infantils |

(1) La definició dels paviments podotàctils s'efectua als plànols 10.3 i 10.4

(2) La definició dels diferents encintantses detalla als plànols 10.5 i 10.6

| | |
|---|---|
| D1 | Vorada T3 |
| D2 | Vorada jardinera 20x8cm (bisell de 1cm) |
| D2' | Vorada jardinera 20x8cm (bisell de 1cm) + rasa drenan |
| D3 | Vorada tablon 20x8cm |
| D4 | Mur de gabions 50cm x 50cm + rasa drenant |
| D4' | Mur de gabions 50cm x 50cm + rasa drenant + banc |
| D5 | Mur de gabions 100cm x 50cm + rasa drenant |
| D6 | Mur de gabions 50cm x 50cm |
| D7 | Mur de gabions 100cm x 50cm |
| D7' | Mur de gabions 100cm x 50cm amb banc |
| D8 | Graons Superstep de Breinco de secció 40x15cm |
| D9 | Passamà |
| D10 | Gual amb vorada deprimida. |

Carrer de la Bonavista

Carrer dels Garrofers

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

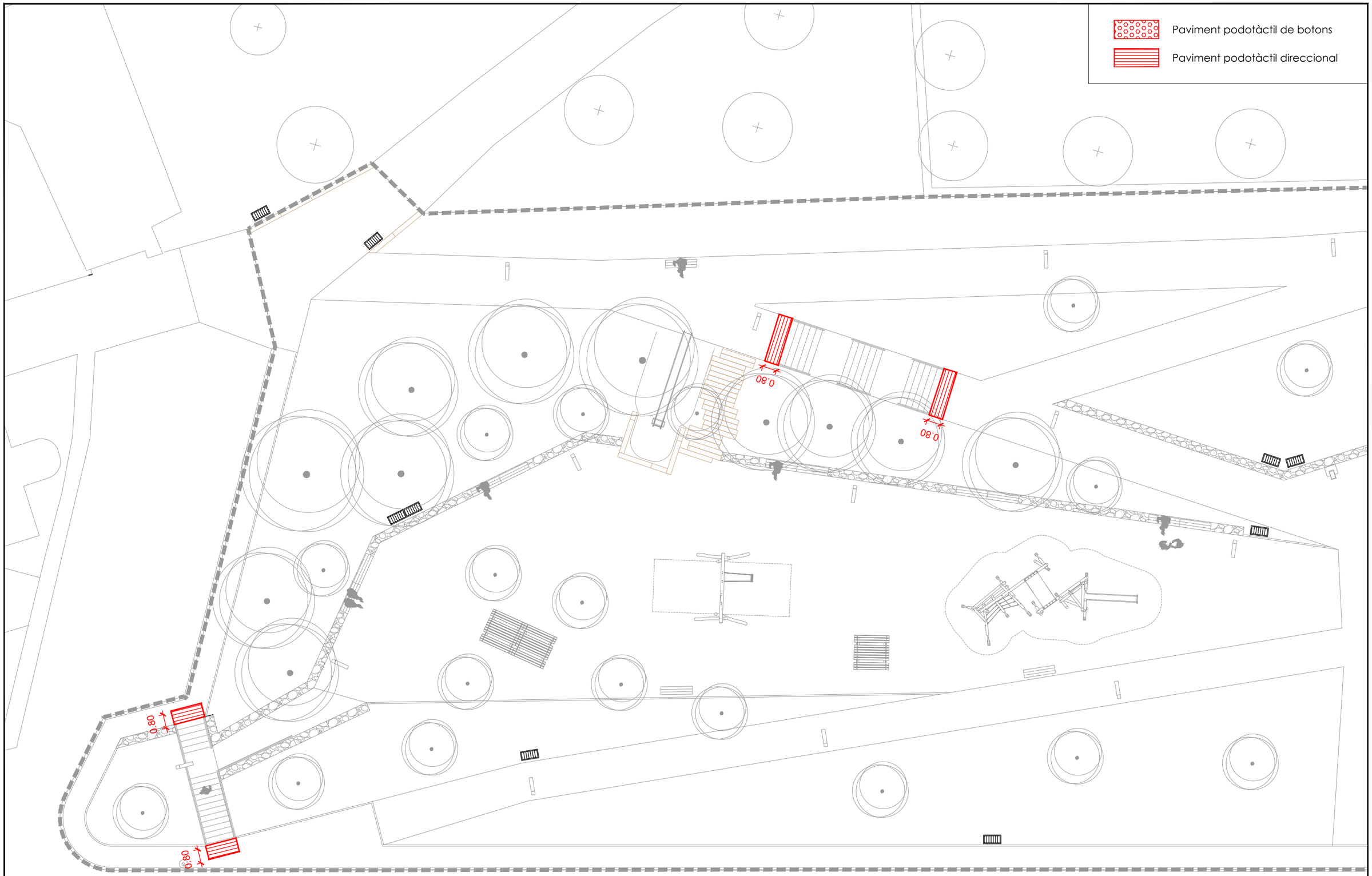

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866


TÍTOL DEL PLÀNOL
Pavimentació
Identificació paviments full 2

N

ESCALA A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
10.2




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Pavimentació
Planta paviments podotàctils full 1

N

ESCALA
A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
10.3

Paviment podotàctil de botons

Paviment podotàctil direccional

0.80

0.80

0.80

0.80

0.60

Carrer de la Bonavista

Carrer dels Garrofers

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL

Pavimentació

Planta paviments podotàctils full 2

N

ESCALA
A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
10.4

- Vorada T3 formigó 17*28 cm
- Vorada P1 20x8 cm (cantell romo 1cm)
- Vorada Tablon 20x8 cm
- Travessa fusta reaprofitada
- Formigó encofrat amb bisell
- Mur gabions 50 x 50
- Mur gabions 100 x 50

Es conserva la vorada existent

Carrer dels Garrofers

Ajuntament de Castellar del Vallès

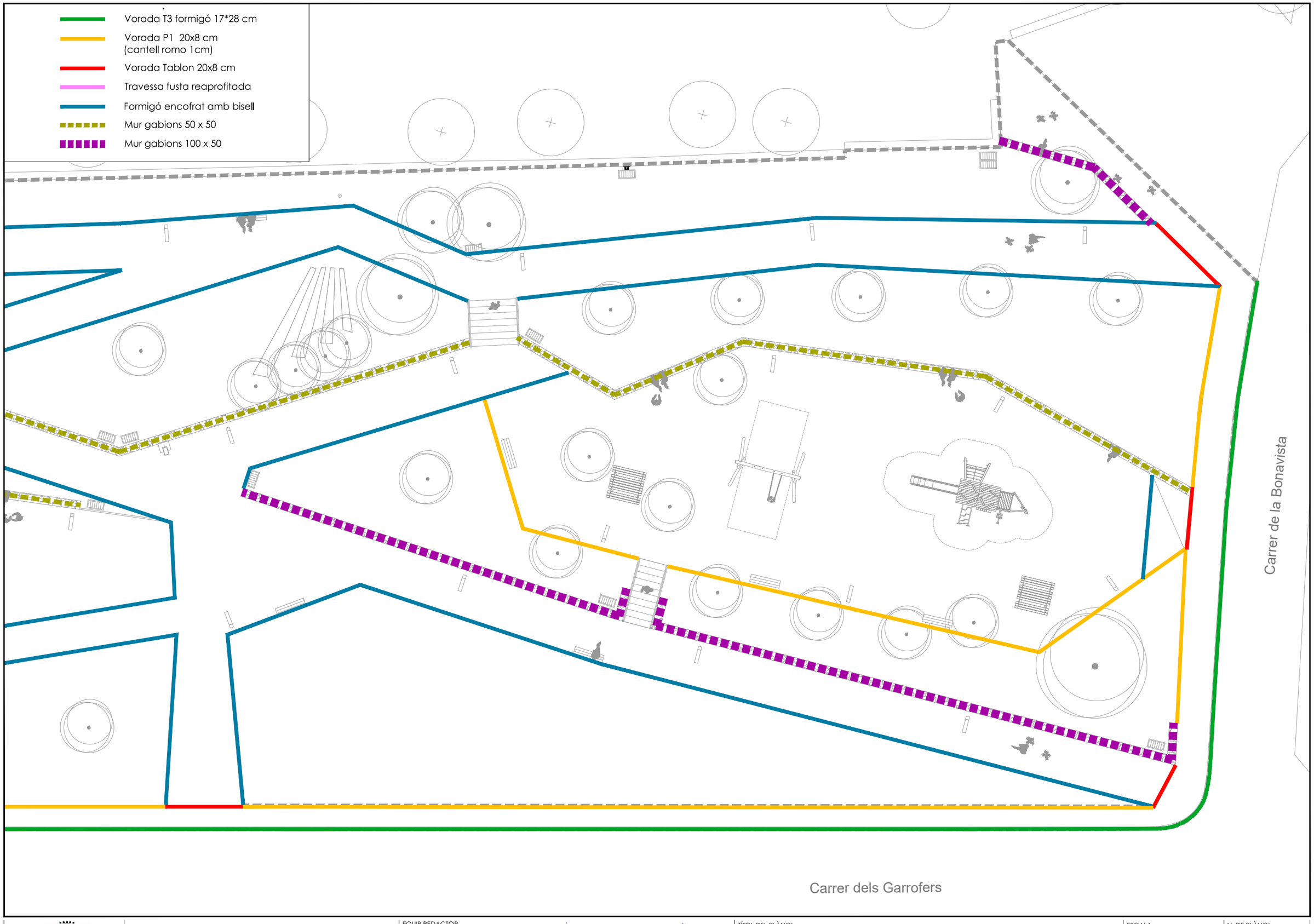
**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Pavimentació
Planta encintants full 1

ESCALA
A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
10.5




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

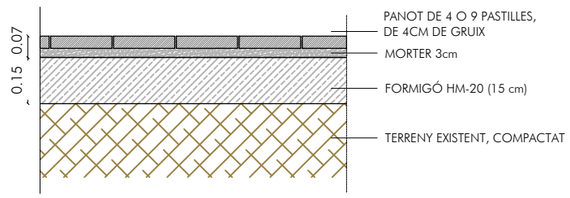
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Pavimentació
Planta encintants full 2

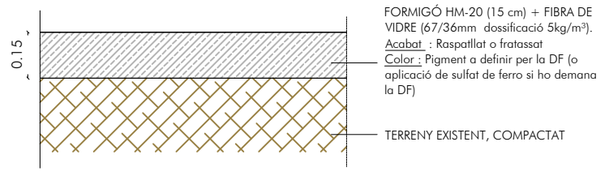
ESCALA
A3 1/200
0 2 4

N. DE PLÀNOL
10.6

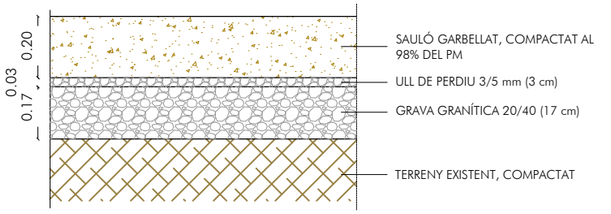
## P1 PAVIMENT PANOT 4 CM



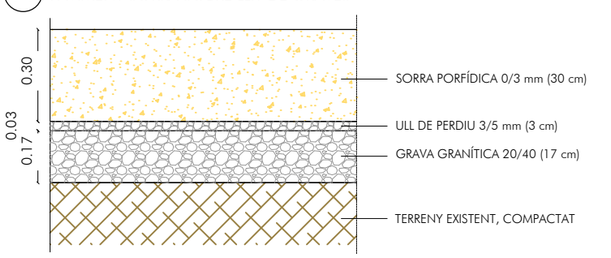

## P2 PAVIMENT FORMIGÓ ACABAT RASPATLLAT O FRATASSAT



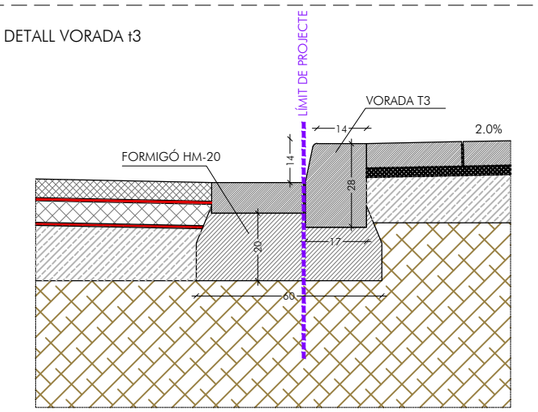

## P3 PAVIMENT SAULÓ SOBRE LLIT DE GRAVES



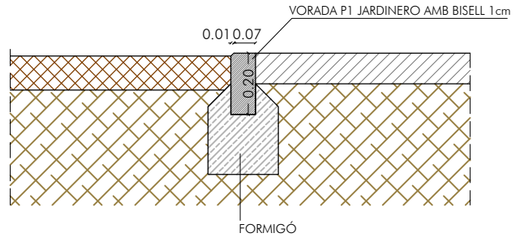

## P4 PAVIMENT SORRA SOBRE LLIT DE GRAVES



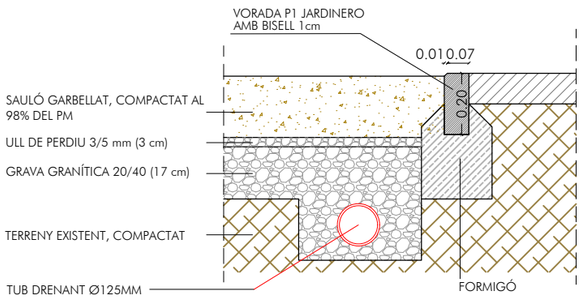

## D1 DETALL VORADA t3



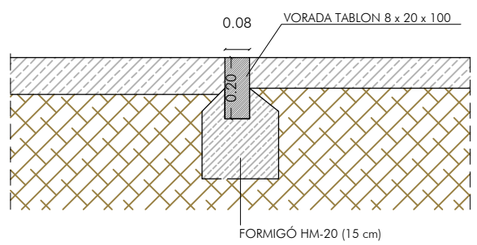

## D2 DETALL VORADA P1 AMB BISELL 1 CM



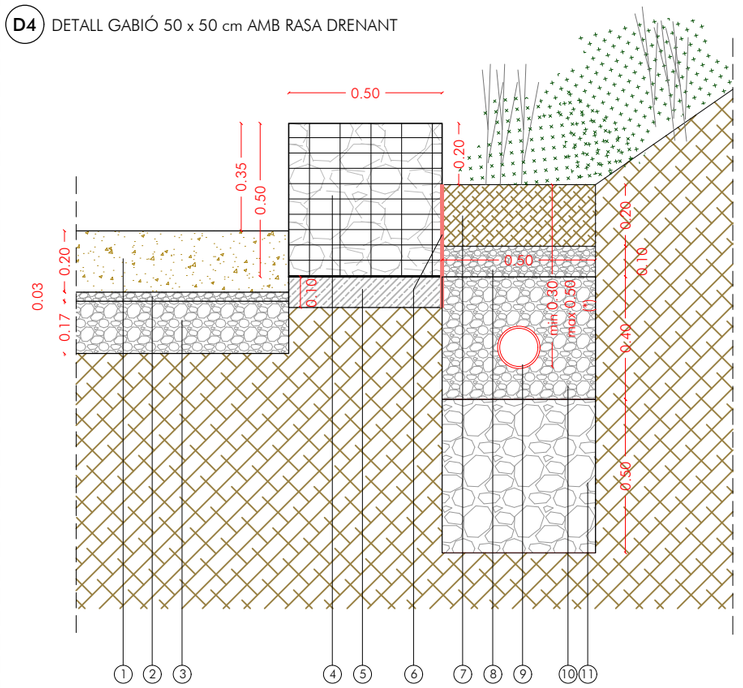

## D2' DETALL VORADA TABLON AMB BISELL 1 CM + RASA DRENANT




## D3 DETALL VORADA TABLON



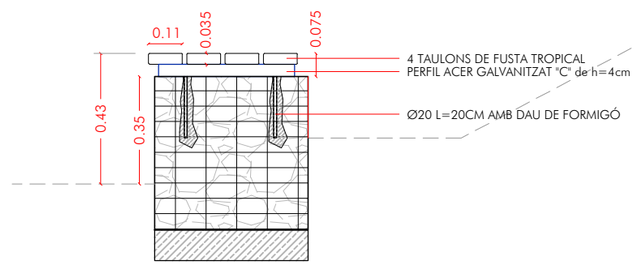

## D4 DETALL GABIÓ 50 x 50 cm AMB RASA DRENANT




1. SAULÓ GARBELLAT, COMPACTAT AL 98% DEL PM (20cm)
2. ULL DE PERDIU 3/5 mm (3 cm)
3. GRAVA GRANÍTICA 20/40 (17 cm)
4. MUR DE GABIONS DE SECCIÓ 50 x 50 cm, AMB GÀBIA DE MALLA ELECTROSOLDADA AMB FILFERRO DE 4,5 mm GALVANITZAT (350 gr/m²), PAS DE MALLA 50 X 100mm REBLERT AMB PEDRA LICORELLA.
5. FORMIGÓ DE NETEJA (10 cm)
6. GEOTEXTIL 350gr/m²
7. TERRA VEGETAL (20 cm)
8. ULL DE PERDIU 3/5 mm (10 cm)
9. TUB PERFORAT PER DRENAGE Ø125mm
10. GRAVA GRANÍTICA 20/40 (40 cm)
11. GRAVA GRANÍTICA 40/60 (60 cm)

(*) El tub dren de les rases darrera mur de gabions, tindrà profunditat variable entre 0.30 i 0.50, amb pendent cap als embornals

## D4' BANC DE FUSTA SOBRE GABIÓ DE 50 x 50 DE DETALL D4




4 TAULONS DE FUSTA TROPICAL AMB TRACTAMENT DE TRIPLE CAPA LIGNUS (FUNGICIDA, INSECTICIDA I HIDRÒFUG) DE SECCIÓ 11 X 3.5CM, DE 180CM DE LLARG, CANTELLS ARRODONITS I POLITS, ANCORATS A PERFIL EN "C" D'ACER GALVANITZAT DE h=4CM. PERFIL D'ACER ANCORAT MECÀNICAMENT A ESTRUCTURA DE GABIÓ O AMB POTES ANCORADES A DAU DE FORMIGÓ.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

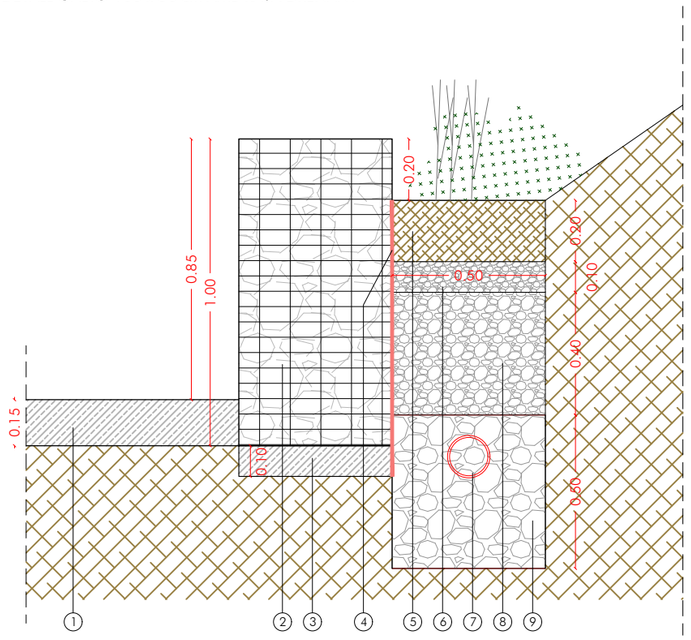

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866


TÍTOL DEL PLÀNOL
Detalls constructius
Detalls 1

ESCALA
A3 1/20
0 0.2 0.4

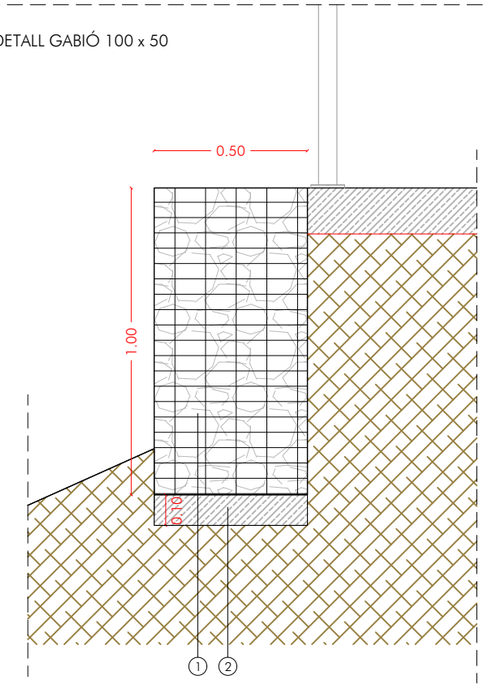
N. DE PLÀNOL
11.1

## D5 DETALL GABIÓ 100 x 50 cm AMB RASA DRENANT



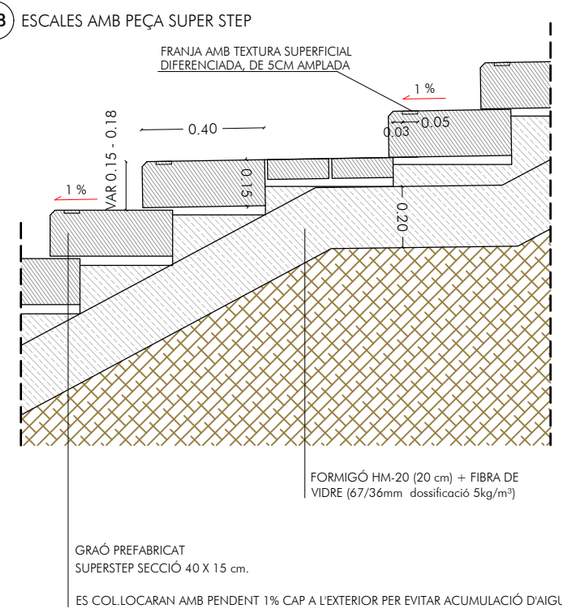

1. SAULÓ GARBELLAT, COMPACTAT AL 98% DEL PM (20cm)
2. MUR DE GABIONS DE SECCIÓ 100 x 50 cm, AMB GÀBIA DE MALLA ELECTROSOLDADA AMB FILFERRO DE 4,5 mm GALVANITZAT (350 gr/m²), PAS DE MALLA 50 X 100mm REBLERT AMB PEDRA LICORELLA.
3. FORMIGÓ DE NETEJA (10 cm)
4. GEOTEXTIL 350gr/m²
5. TERRA VEGETAL (20 cm)
6. ULL DE PERDIU 3/5 mm (10 cm)
7. TUB PERFORAT PER DRENAGE Ø125mm
8. GRAVA GRANÍTICA 20/40 (40 cm)
9. GRAVA GRANÍTICA 40/60 (60 cm)

## D7 DETALL GABIÓ 100 x 50

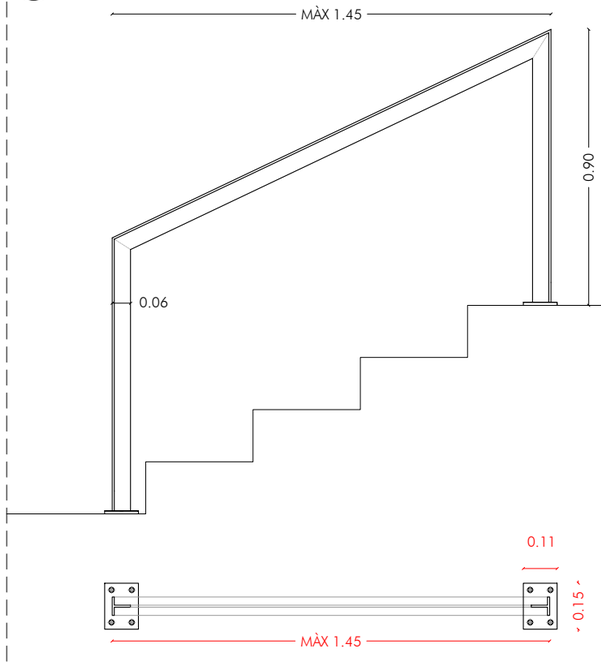



1. MUR DE GABIONS DE SECCIÓ 100 x 50 cm, AMB GÀBIA DE MALLA ELECTROSOLDADA AMB FILFERRO DE 4,5 mm GALVANITZAT (350 gr/m²), PAS DE MALLA 50 X 100mm REBLERT AMB PEDRA LICORELLA.
2. FORMIGÓ DE NETEJA (10 cm)

## D8 ESCALES AMB PEÇA SUPER STEP



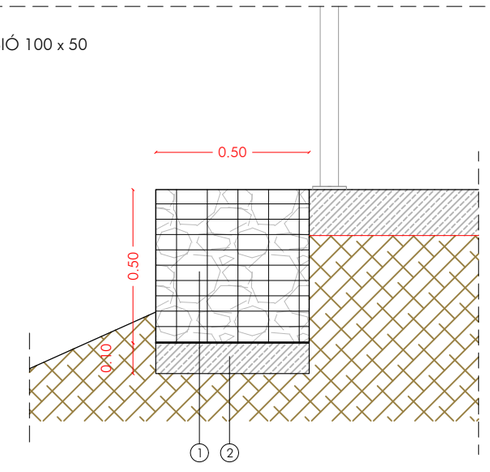

## D9 BARANA ESCALES I RAMPES




### CARACTERÍSTIQUES GENERALS BARANA

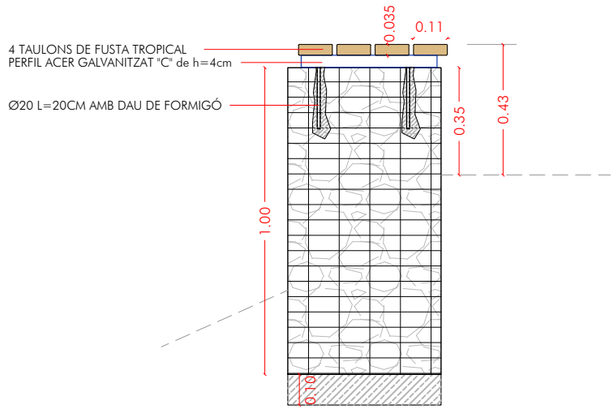
Muntants i travessers : Perfil en "T" Acer galvanitzat 60 x 60 x 7 mm
Longitud màxima en planta dels trams = 1,40 m.
Placa base : Acer galvanitzat 110mm x 150mm i 10mm de gruix . 4 forats M12
Tornilleria inoxidable M10 i L=160mm fixades amb tac químic.
Femelles roscades, enrasades amb paviment i caputxó protector.

## D6 DETALL GABIÓ 100 x 50

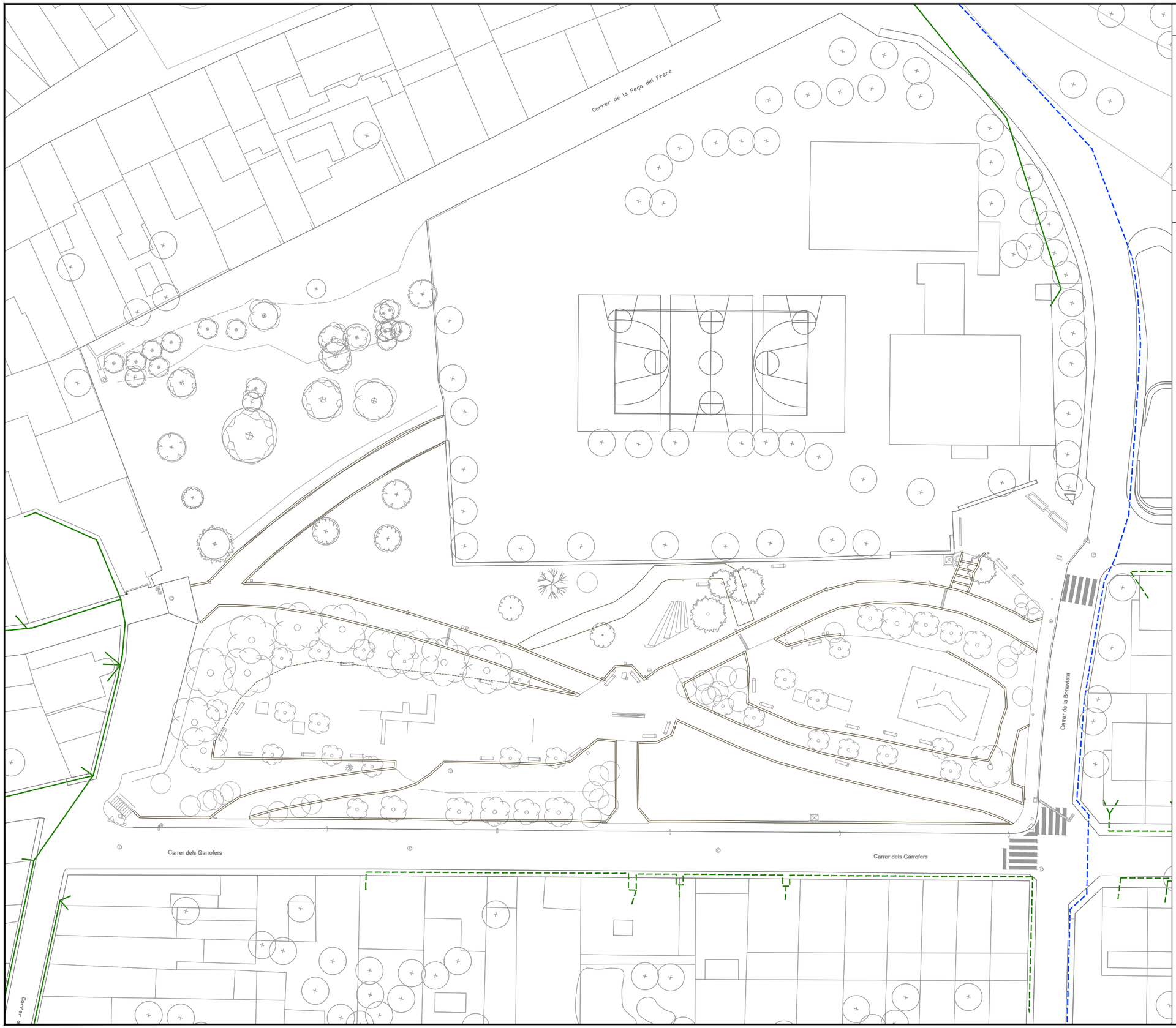



1. MUR DE GABIONS DE SECCIÓ 100 x 50 cm, AMB GÀBIA DE MALLA ELECTROSOLDADA AMB FILFERRO DE 4,5 mm GALVANITZAT (350 gr/m²), PAS DE MALLA 50 X 100mm REBLERT AMB PEDRA LICORELLA.
2. FORMIGÓ DE NETEJA (10 cm)

## D7' BANC DE FUSTA SOBRE GABIÓ DE 100 x 50 DE DETALL D6




4 TAULONS DE FUSTA TROPICAL AMB TRACTAMENT DE TRIPLE CAPA LIGNUS (FUNGICIDA, INSECTICIDA I HIDRÒFUG) DE SECCIÓ 11 X 3.5CM, DE 180CM DE LLARG, CANTELLS ARRODONITS I POLITS, ANCORATS A PERFIL EN "C" D'ACER GALVANITZAT DE h=4CM. PERFIL D'ACER ANCORAT MECÀNICAMENT A ESTRUCTURA DE GABIÓ O AMB POTES ANCORADES A DAU DE FORMIGÓ.




XARXA ELÉCTRICA BT

Elements a mantenir

Línia eléctrica baixa tensió soterrada

Línia eléctrica baixa tensió aeri

XARXA ELÉCTRICA MT

Elements a mantenir

Línia eléctrica mitja tensió soterrada

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

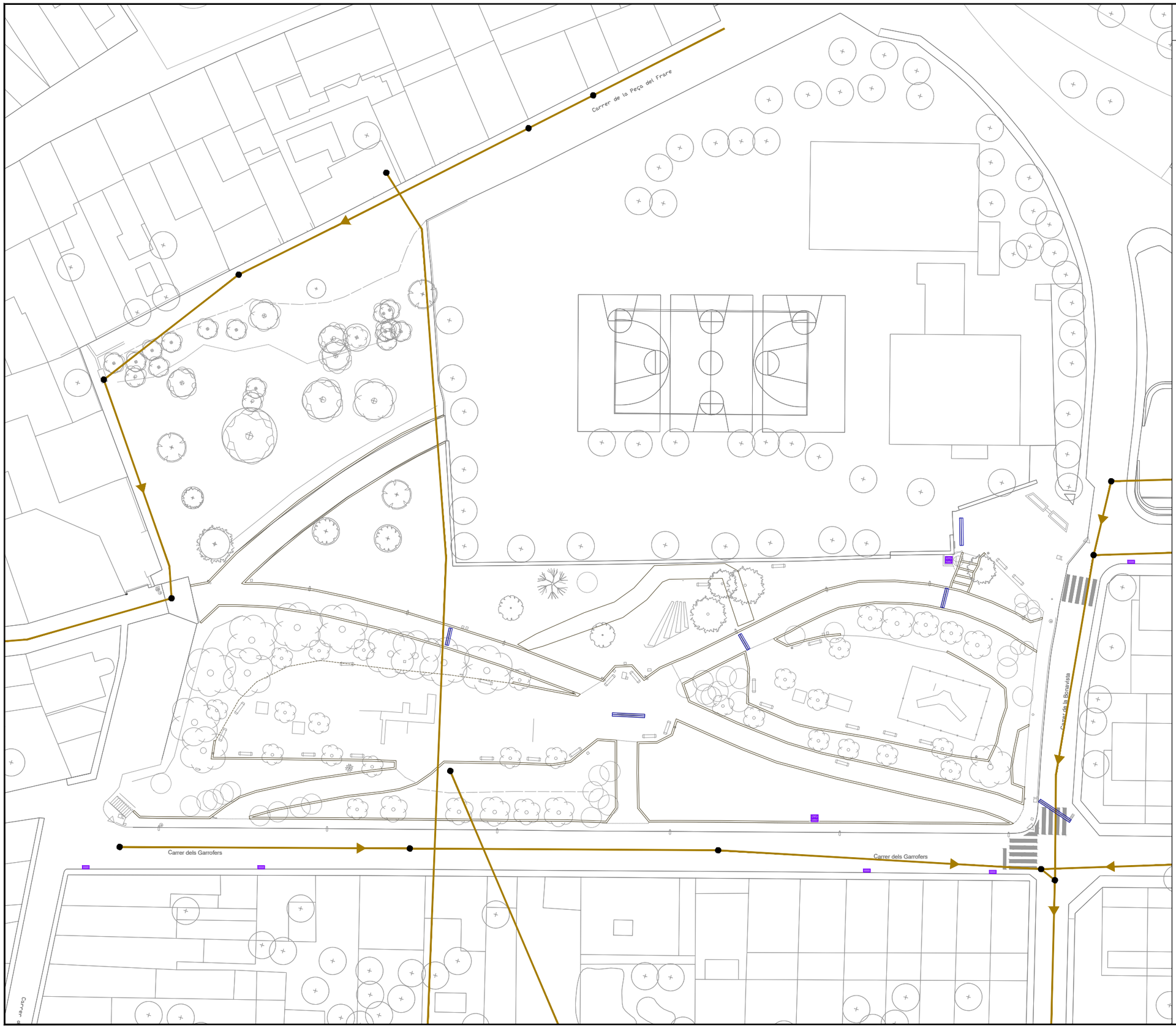
TÍTOL DEL PLÀNOL

Estat actual xarxes de serveis públics
Xarxa elèctrica (BT i MT)

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
12.1




XARXA CLAVEGUERAM

- Col·lector
- Pou de registre
- Embornal
- Reixa

NOTA: No es disposa del traçat exacte de les canalitzacions entre reixes i col·lectors a l'interior de l a Plaça Lluis Companys

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

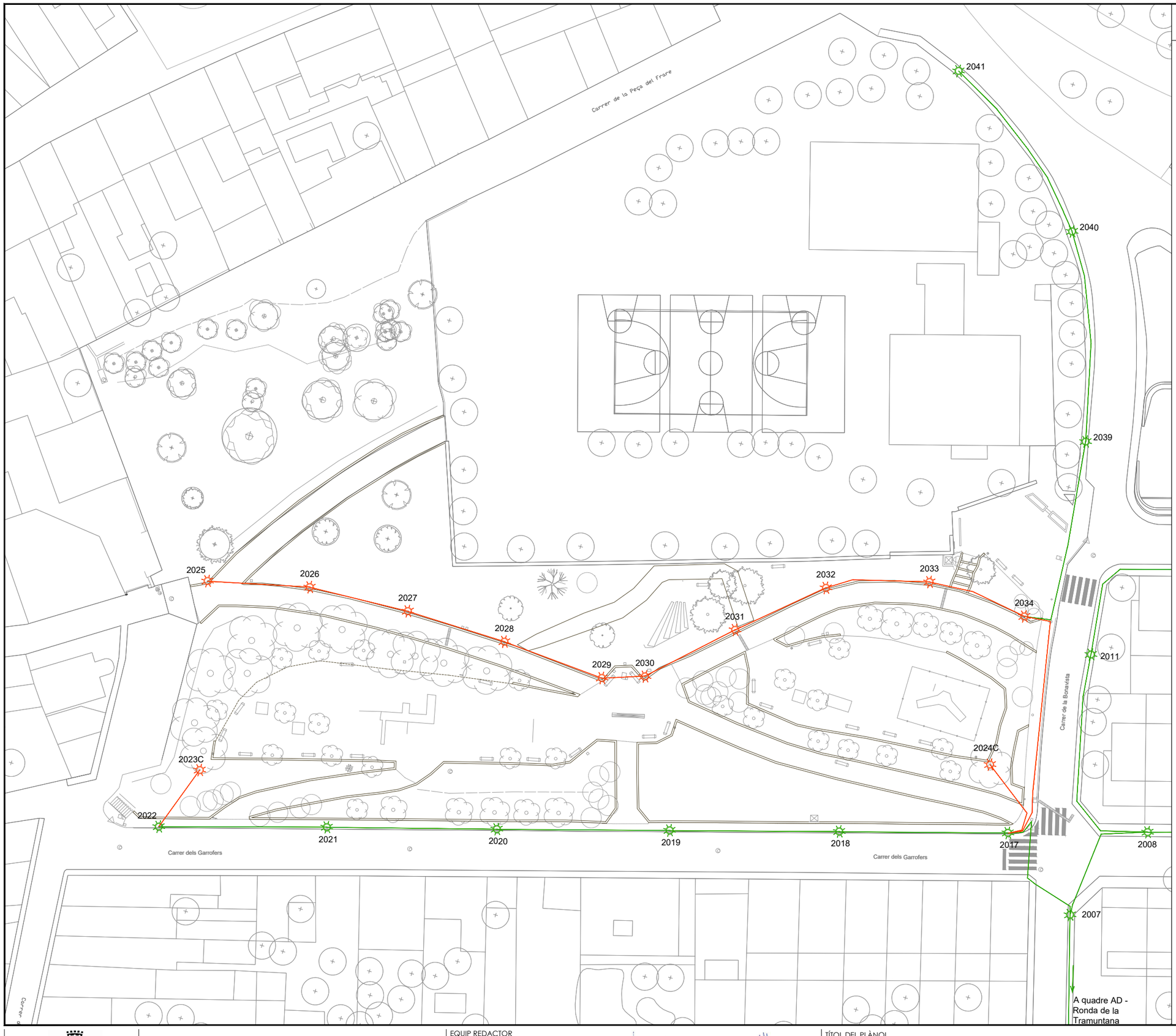
EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Estat actual xarxes de serveis públics
Clavegueram

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
12.2




XARXA ENLLUMENAT

ELEMENTS A MANTENIR

Línia enllumenat existent a mantenir

Punt de llum existent a mantenir

ELEMENTS A ENRETIRAR

Línia enllumenat existent a enretirar

Punt de llum existent a enretirar

NOTA 1 : El traçat de les línies que s'indica en plànol no s'ha pogut verificar en fase de projecte, ni consta en la documentació facilitada per l'Ajuntament. Aquest plànol s'ha d'interpretar tenint present aquest punt i en fase d'obra s'haurà de verificar que cap de les lluminàries existents sobre les que ara no s'actua, queda sense tensió.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

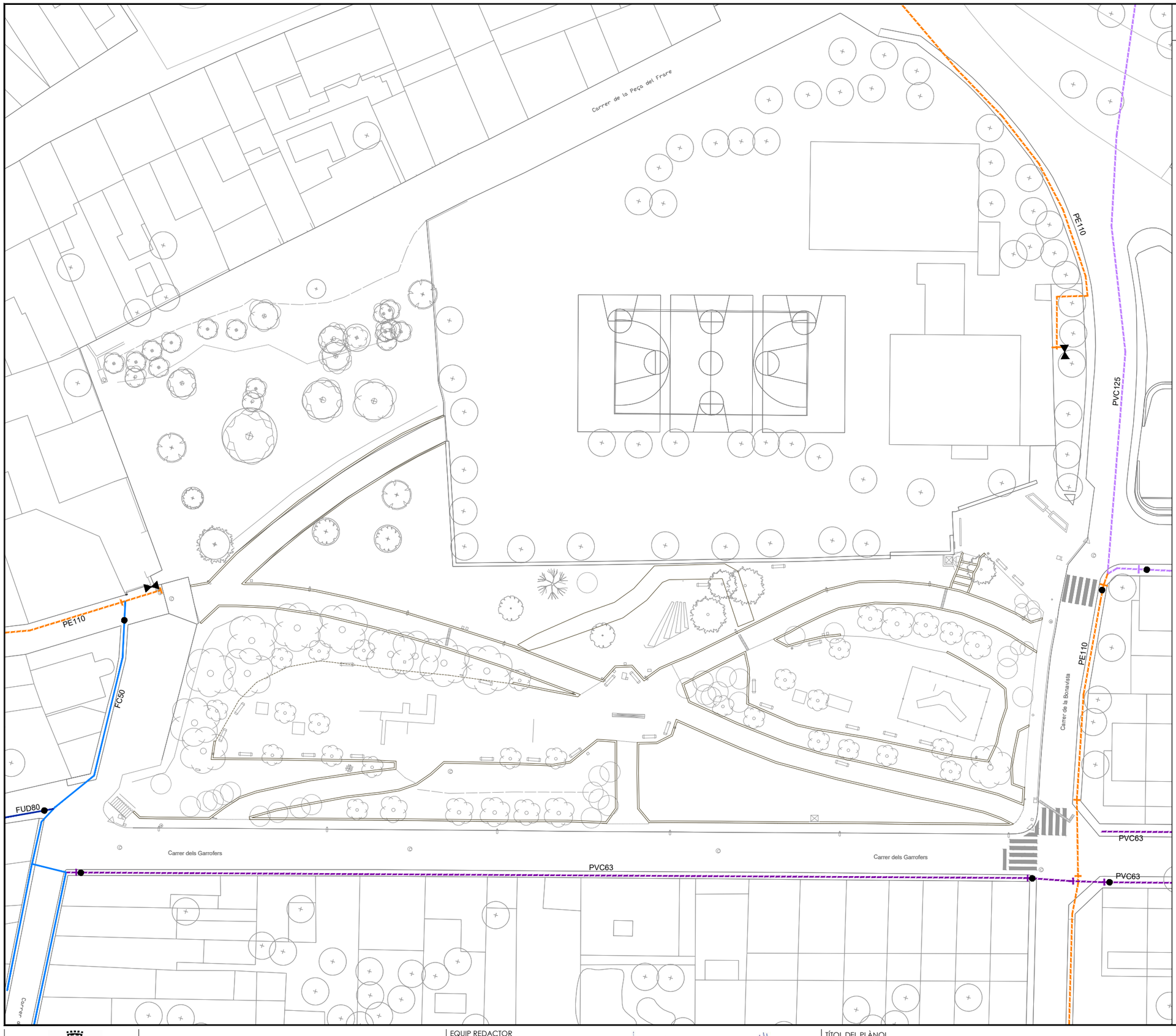
EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Estat actual xarxes de serveis públics
Enllumenat

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
12.3




XARXA AIGUA POTABLE

CANONADES

- FC 50
- FUD 80
- PVC 63
- PE 110
- PVC 125

ELEMENTS

- Vàlvula oberta
- Hidrant

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL

Estat actual xarxes de serveis públics
Aigua potable

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
12.4

XARXA GAS

Canonada xarxa gas

Escomesa

Carrer de la Pega del Frare

Carrer de la Bonavista

Carrer dels Garrofers

Carrer dels Garrofers

PE 40

PE 110

PE 40

PE 110

PE 40

PE 40

PE 40

PE 40

PE 90

PE 32

PE 32

PE 32

PE 32

PE 40

PE 110

PE 40

PE 32

PE 32

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL

Estat actual xarxes de serveis públics
Xarxa gas

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
12.5

XARXA TELECOMUNICACIONS

ELEMENTS A MANTENIR

Infraestructura soterrada de TELEFÓNICA

Infraestructura aèria de TELEFÓNICA

Suports verticals fusta/formigó TELEFÓNICA

Carrer de la Feca del Frare

Zona Verda

Carrer del Forn

ARQ MF S/N (ID 3704396)

ARQ MF S/N (ID 3704420)

2c. PVC 14 m.

2c. PVC 31 m.

Carrer de la Bonavista

2c. PVC 17 m.

ARQ HF 281 (ID 3704262)

PED GEN (ID 3706823)

2c. PVC 10 m.

2c. PVC 12 m.

ARQ MF S/N (ID 3704263)

ARQ MF S/N (ID 3704264)

2c. PVC 10 m.

2c. PVC 9 m.

2c. PVC 13 m.

ARQ D 203 (ID 3703866)

ARQ M S/N (ID 3703867)

ARQ M S/N (ID 3703934)

PED ARM-DIST-ACO (ID 13229076)

Carrer dels Garrofers

Carrer dels Garrofers

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL

Estat actual xarxes de serveis públics
Xarxa telecomunicacions

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
12.6

XARXA ELÉCTRICA BT

Elements a mantenir

Línia eléctrica baixa tensió soterrada

Línia eléctrica baixa tensió aeri

XARXA ELÉCTRICA MT

Elements a mantenir

Línia eléctrica mitja tensió soterrada

NOTA : El projecte no contempla actuacions en la xarxa elèctrica.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa elèctrica
Planta

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
13

EMBORNAL
CT:353.70
CA: 352.60

Ø 400 (1.60%)

PR4
CT: 353.37
CA (Ø500): 351.78
CA (Ø400): 352.10

PR3
CT:
CA:

Ø 500 (1.83%)

PI2
CT: 353.07
CA: 351.97

Ø 500 (1.00%)

Nota: PR4 és un pou existent del que es renovarà el bastiment i la tapa. Abans d'efectuar l'estesa dels tubs que hi confluiexen, caldrà comprovar si la profunditat del pou permet la sol.lució projectada

Connexió a col·lector existent

Carrer dels Garrofers

## XARXA CLAVEGUERAM

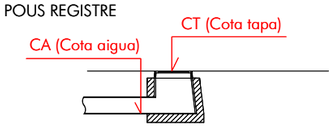
### ELEMENTS EXISTENTS A MANTENIR

- Tram col·lector
- Pou de registre
- Embornal
- Reixa

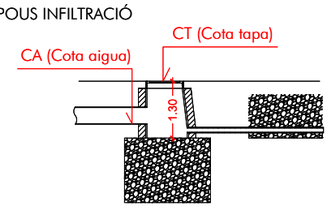
### NOUS ELEMENTS

- Embornal 1.00 x 0.50
- Pou de registre
- Pou d'infiltració
- Tub PEAD corrugat SN8 Ø315 mm
- Tub PEAD corrugat SN8 Ø400 mm
- Tub PEAD corrugat SN8 Ø500 mm
- Rasa drenant de graves (0,4 x 0.2) amb tub drenant Ø125mm, sota capa drenant, a les zones de sauló
- Rasa drenant de graves (0,4 x 1,0) amb tub drenant Ø125mm connectat a embornals (Profundotat del tub drenant entre 0.3 i 0.5 m)
- Rasa drenant de graves (0,4 x 1,0) amb tub drenant Ø125mm sortint de pous d'infiltració (Profunditat del tub drenant = 1.20 m)

PR : POUS REGISTRE




PI : POUS INFILTRACIÓ




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa drenatge i clavegueram
Planta. Full 1

N

ESCALA
A3 1/250
0 2.5 5

N. DE PLÀNOL
14.1

Tub Ø160 grapat a mur amb protecció omega d'acer corten

Ø 400 (5.82%

PR1
CT: 357.13
CA: 356.13

PR2
CT: 355.47
CA: 354.47

Ø 400 (14.11%)

Ø 400 (5.95%)

PI1
CT: 354.20
CA: 353.20

PR3
CT: 353.29
CA: 352.09

Ø 500 (1.83%)

PI2
CT: 353.07
CA: 351.97

enovarà el
esa dels
si la
ectada

stent

Connexió a reixa existent

Carrer de la Bonavista

Carrer dels Garrofers

## XARXA CLAVEGUERAM

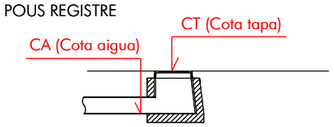
### ELEMENTS EXISTENTS A MANTENIR

- Tram col·lector
- Pou de registre
- Embornal
- Reixa

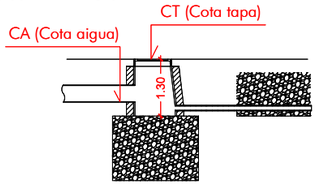
### NOUS ELEMENTS

- Embornal 1.00 x 0.50
- Pou de registre
- Pou d'infiltració
- Tub PEAD corrugat SN8 Ø315 mm
- Tub PEAD corrugat SN8 Ø400 mm
- Tub PEAD corrugat SN8 Ø500 mm
- Rasa drenant de graves (0,4 x 0.2) amb tub drenant Ø125mm, sota capa drenant, a les zones de sauló
- Rasa drenant de graves (0,4 x 1,0) amb tub drenant Ø125mm connectat a embornals (Profundotat del tub drenant entre 0.3 i 0.5 m)
- Rasa drenant de graves (0,4 x 1,0) amb tub drenant Ø125mm sortint de pous d'infiltració (Profunditat del tub drenant = 1.20 m)

PR : POUS REGISTRE




PI : POUS INFILTRACIÓ




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

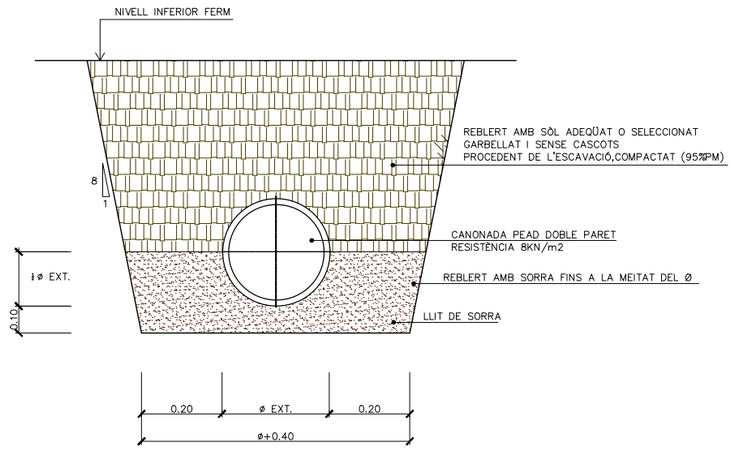
TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa drenatge i clavegueram
Planta. Full 2

N

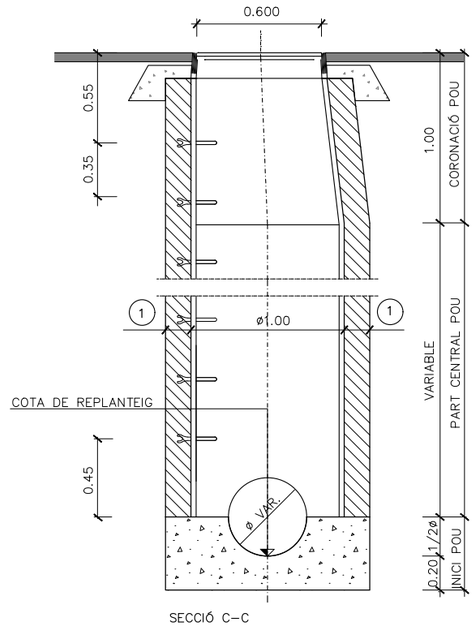
ESCALA
A3 1/250
0 2.5 5

N. DE PLÀNOL
14.2

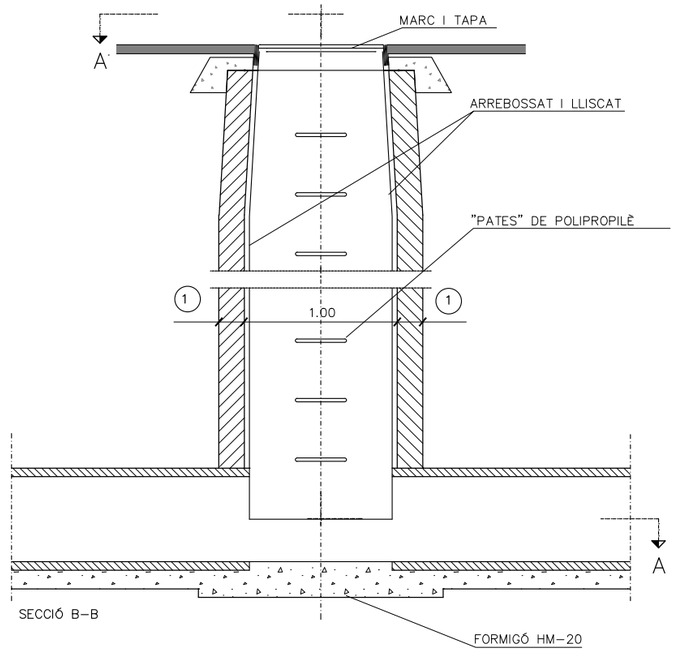
## DETALL RASA PER COL.LECTORS



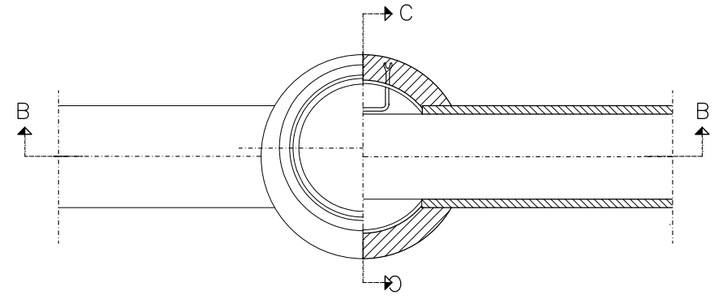

## DETALL POU DE REGISTRE




SECCIÓ C–C




SECCIÓ B–B

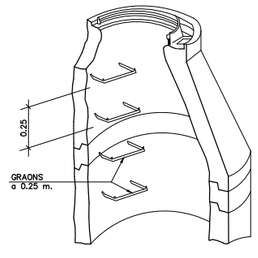



PLANTA SECCIÓ A–A

| (1) ALÇATS CONSTRUITS IN SITU | | |
|---|---|---|
| | FORMIGÓ EN MASA HM–20 | TOTXO MASSÍS |
| GRUIX PARET | 0.15 | 0.30 |

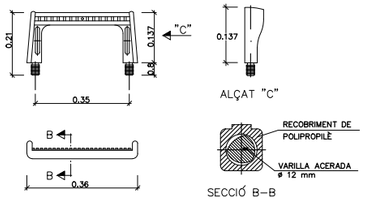
TAMBÉ PODEN SER PREFABRICATS (GRUIX 0.10m)

| CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS | |
|---|---|
| FORMIGONS | |
| NETEJA: | HM–20/B/20/I |
| LLOSES: | HA–25/P/20/IIa |
| COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT: | $\delta_c$=1.50 |
| ACERS: | |
| ARMADURA PASSIVA: | B–500 S |
| COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT: | $\delta_s$=1.15 |
| TIPUS DE CONTROL: | |
| FORMIGÓ: | NORMAL |
| ACER: | NORMAL |
| RECOBRIMENTS: | |
| RECOBRIMENT ARMADURES: | 35mm |
| NOTES: | |
| –COEFICIENTS DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS SEGONS EHE | |
| –PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 66.5 I 66.6 DE LA NORMA EHE | |




CARACTERÍSTIQUES DE LA TAPA DE REGISTRE:

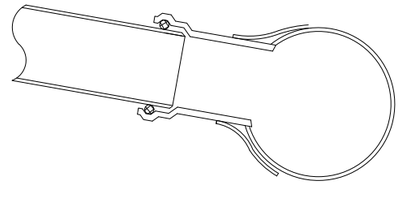
- COMPLEIXEN LES ESPECIFICACIONS DE LES NORMES: BS.2789,NF.32–201 DIN 1229 CLASSE D, NBN B.53–101 CLASSE–40T




SECCIÓ B–B

## DETALL PEÇA CLIP PER CONNEXIONS

(s/e)



Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

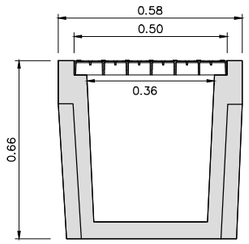
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

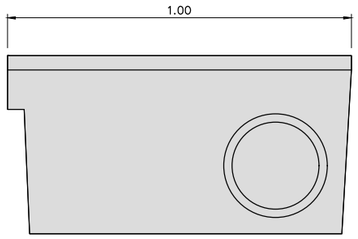
TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa drenatge i clavegueram
Detalls 1

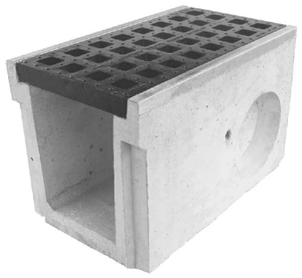
ESCALA
A3 1/40
0 0.4 0.8

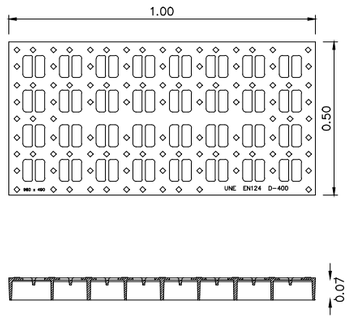
N. DE PLÀNOL
14.3

## DETALL EMBORNAL



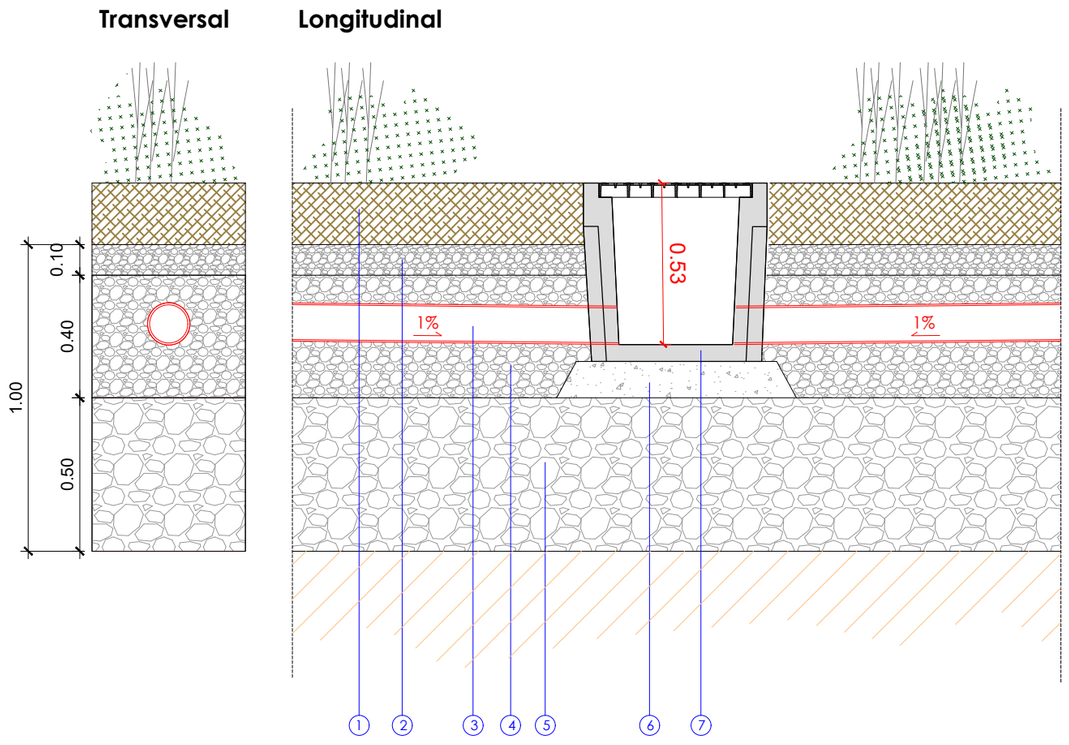






## DETALL RASA INFILTRACIÓ AMB TUB DREN CONNECTAT A EMBORNAL

## (Profunditat tub dren entre 0.3 i 0.5 m)




1. TERRA VEGETAL
2. ULL DE PERDIU 3/5mm (10 cm)
3. TUB DRENANT RANURAT Ø125 DOBLE CAPA (PE O PVC)
4. GRAVA 20/40 (40 cm)
5. GRAVA 40/60 (50 cm)
6. BASE DE FORMIGÓ
7. EMBORNAL 1.00 X 0.50

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

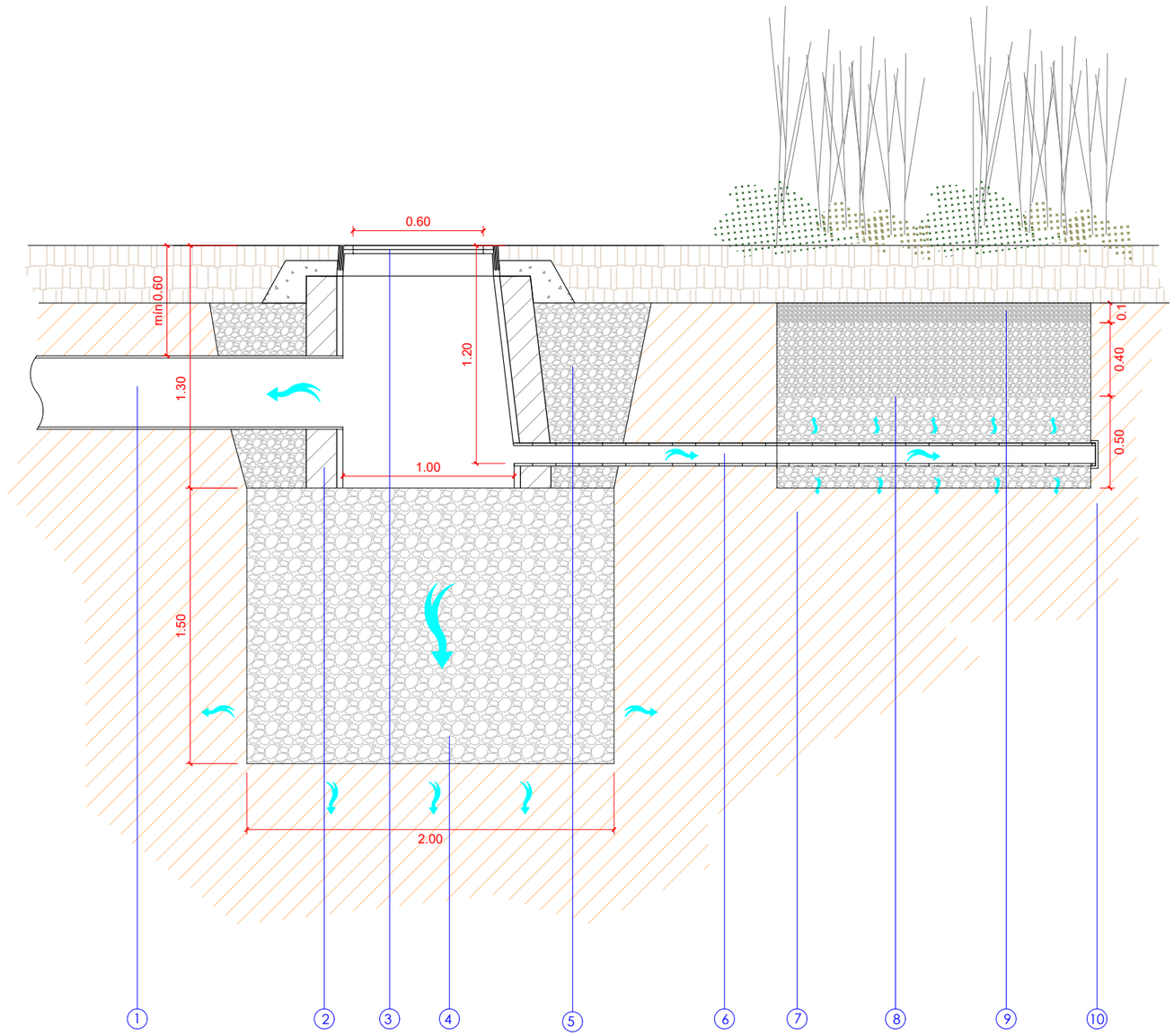
TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa drenatge i clavegueram
Detalls 2

ESCALA
A3 1/20
0 0.2 0.4

N. DE PLÀNOL
14.4

## DETALL POU D'INFILTRACIÓ + TUB DRENANT SORTINT

## (Profunditat del tub dren = 1,20 m.)




1. SOBREEIXIDOR AMB TUB PEAR DOBLE CAPA SN8, CONNECTAT AL SEGÜENT REGISTRE
2. POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ (IN-SITU O PREFABRICAT) ØINT 1,0 m
3. BASTIMENT + TAPA FOSA DÚCTIL CLASSE D400
4. BASE POU DE GRAVA AMB 40/60 mm, AMB VOLUM DE 2,0 x 2,0 x 1,5 m.
5. REBLIMENT D'EXCAVACIÓ (TRASDOS POU) AMB GRAVA 24/40 mm
6. TUB DRENANT RANURAT Ø125 DOBLE CAPA (PE O PVC)
7. BASE DE RASA DRENANT AMB GAVA 40/60 mm (50 cm)
8. COBERTURA SUPERIOR DEL DAU DE GRAVES, 20/40 mm (40 cm)
9. CORONACIÓ RASA DRENANT AMB ULL DE PERDIU (10 cm)
10. TAP FINAL PER FER ENTRAR EN CÀRREGA EL TUB DRENANT

Ajuntament de Castellar del Vallès

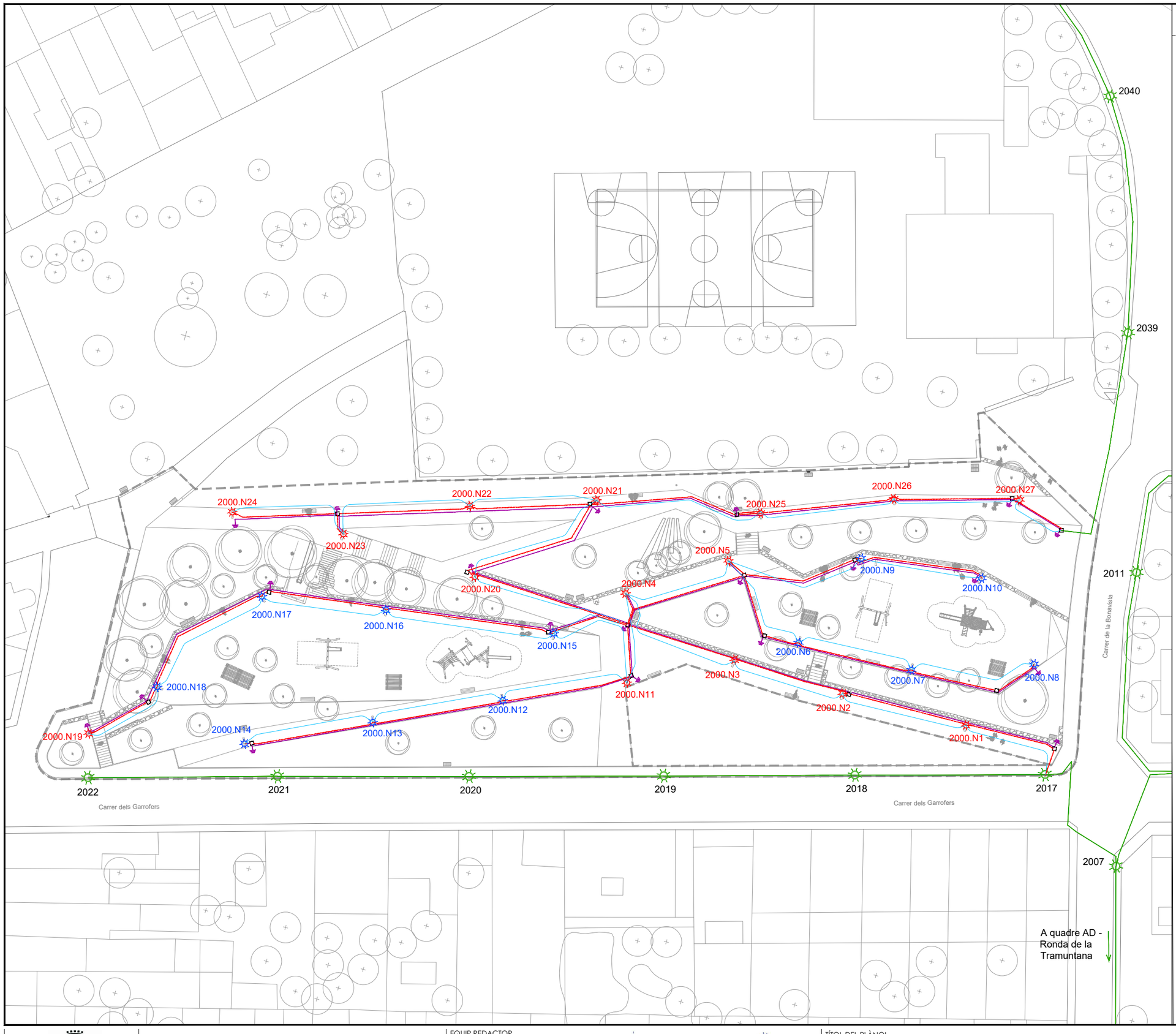
**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa drenatge i clavegueram
Detalls 3

ESCALA
A3 1/30
0 0.3 0.6

N. DE PLÀNOL
14.5




XARXA ENLLUMENAT

ELEMENTS A MANTENIR

- Línea enllumenat
- Punt de llum existent a mantenir

NOUS ELEMENTS XARXA ENLLUMENAT

- Canalització enllumenat 1 x Ø90mm
- Cable 4 x 6mm² conductor de coure 0,6/1 kV de designació RVFV
- Arqueta 40 x 40
- Xarxa terres cable Cu nu 35mm²
- Pica o placa de connexió a terra
- Lluminaria NAIA-LRA-7700-B6 de ROS o equivalent, de 25W, sobre columna de 4,5 m. model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent.
- Lluminaria NAIA-LRA-7770-B11 de ROS o equivalent, de 30W, sobre columna de 4,5 m. model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent.

NOTA : El traçat de línies existents no s'ha pogut verificar en fase de projecte, ni consta en la documentació rebuda de l'Ajuntament. Aque punt s'ha de tenir present en fase d'obra i durant l'execució s'haurà de verificar que cap de les lluminàries de fora de l'àmbit de projecte queda sense subministrament eléctric un cop finalitzades les obres.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

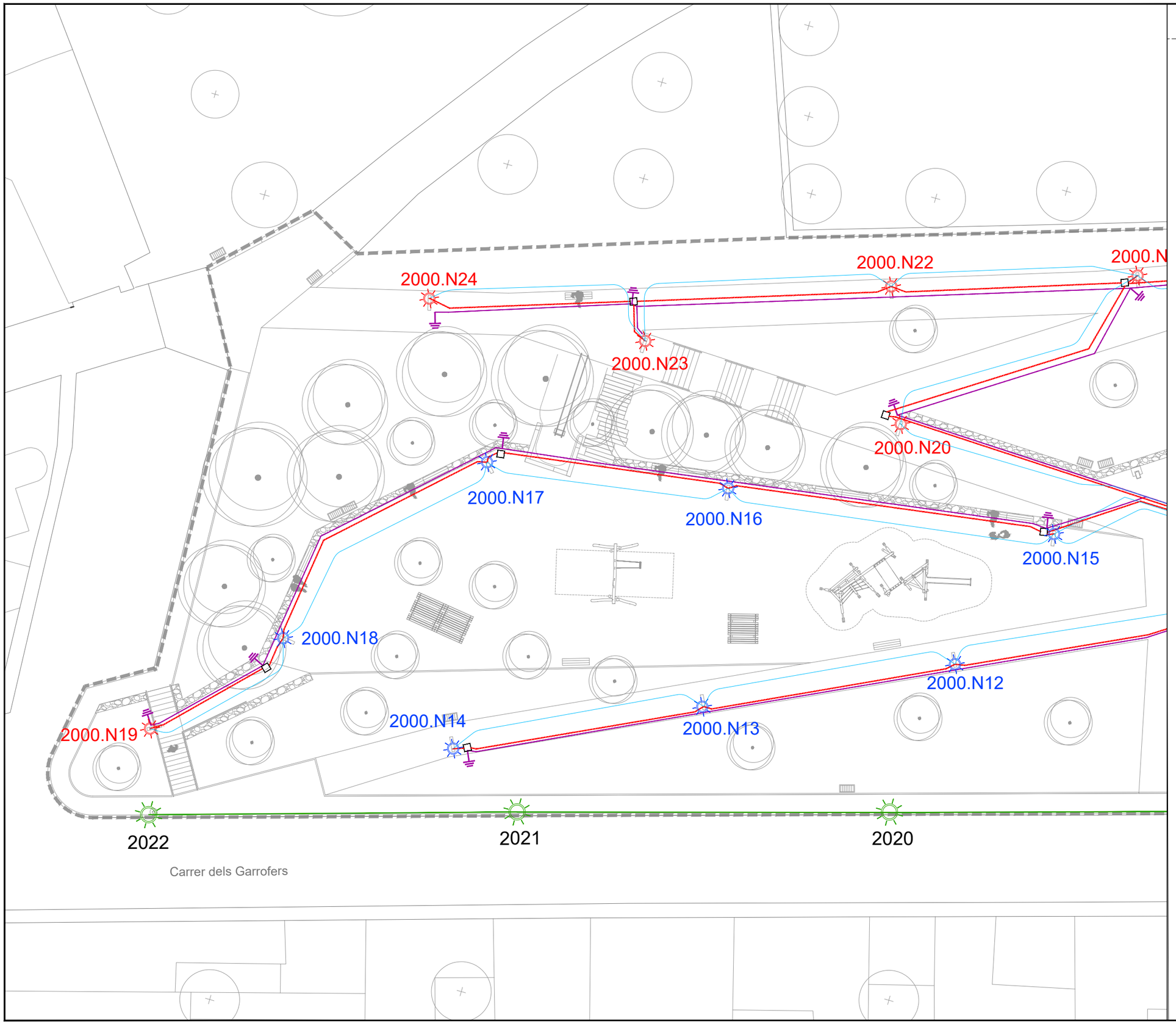
EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa enllumenat
Planta. Escala general

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
15.1




XARXA ENLLUMENAT

ELEMENTS A MANTENIR

- Línea enllumenat
- Punt de llum existent a mantenir

NOUS ELEMENTS XARXA ENLLUMENAT

- Canalització enllumenat 1 x Ø90mm
- Cable 4 x 6mm² conductor de coure 0,6/1 kV de designació RVFV
- Arqueta 40 x 40
- Xarxa terres cable Cu nu 35mm²
- Pica o placa de connexió a terra
- Lluminaria NAIA-LRA-7700-B6 de ROS o equivalent, de 25W, sobre columna de 4,5 m. model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent.
- Lluminaria NAIA-LRA-7770-B11 de ROS o equivalent, de 30W, sobre columna de 4,5 m. model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent.

NOTA : El traçat de línies existents no s'ha pogut verificar en fase de projecte, ni consta en la documentació rebuda de l'Ajuntament. Aque punt s'ha de tenir present en fase d'obra i durant l'execució s'haurà de verificar que cap de les lluminàries de fora de l'àmbit de projecte queda sense subministrament eléctric un cop finalitzades les obres.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa enllumenat
Planta. Full 1

N

ESCALA
A3 1/250
0 2.5 5

N. DE PLÀNOL
15.2

En nova arqueta 60x60, s'intercepta la línea actual que connecta amb el punt de llum existent 2039, i s'executa empalmament amb torpede estanc

2000.N21
2000.N25
2000.N26
2000.N27
2000.N5
2000.N4
2000.N9
2000.N10
2000.N15
2000.N6
2000.N3
2000.N7
2000.N8
2000.N11
2000.N2
2000.N1
2011
2019
2018
2017
2007
Carrer de la Bonavista
Carrer dels Garrofers

## XARXA ENLLUMENAT

### ELEMENTS A MANTENIR

- Línea enllumenat
- Punt de llum existent a mantenir

### NOUS ELEMENTS XARXA ENLLUMENAT

- Canalització enllumenat 1 x Ø90mm
- Cable 4 x 6mm² conductor de coure 0,6/1 kV de designació RVFV
- Arqueta 40 x 40
- Xarxa terres cable Cu nu 35mm²
- Pica o placa de connexió a terra
- Lluminaria NAIA-LRA-7700-B6 de ROS o equivalent, de 25W, sobre columna de 4,5 m. model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent.
- Lluminaria NAIA-LRA-7770-B11 de ROS o equivalent, de 30W, sobre columna de 4,5 m. model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent.

NOTA : El traçat de línies existents no s'ha pogut verificar en fase de projecte, ni consta en la documentació rebuda de l'Ajuntament. Aque punt s'ha de tenir present en fase d'obra i durant l'execució s'haurà de verificar que cap de les lluminàries de fora de l'àmbit de projecte queda sense subministrament eléctric un cop finalitzades les obres.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

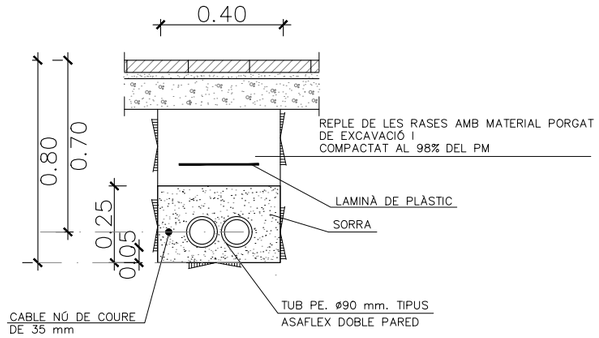
TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa enllumenat
Planta. Full 2

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
15.3

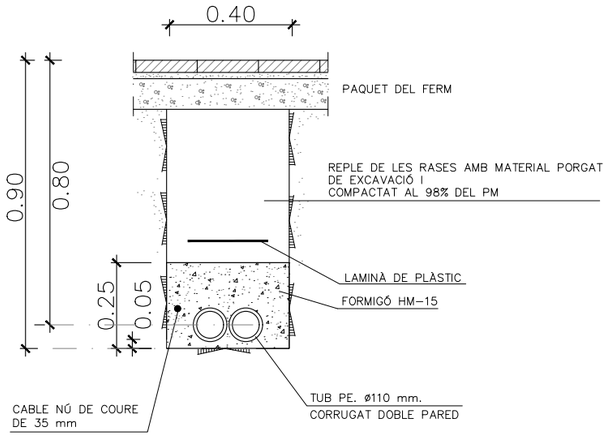
## RASA TIPUS PER A ENTUBAR CABLES A ZONA DE VORERES

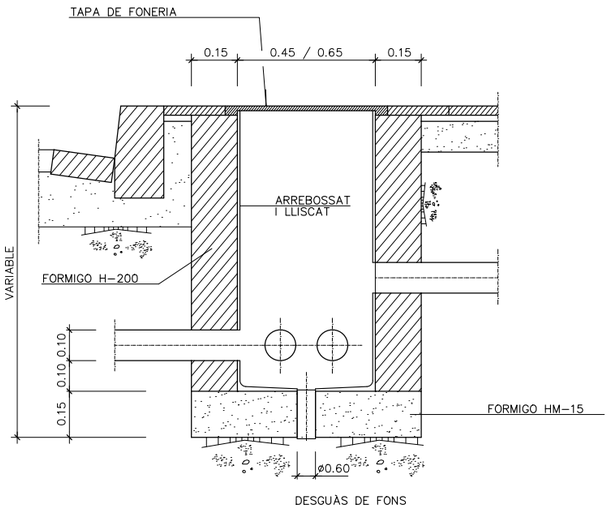



**NOTA:**
TANT EN VORERA COM EN CALÇADA ES COL.LACARA UN NOMBRE DE TUBS IGUAL AL DE CIRCUITS MES UN DE RESERVA

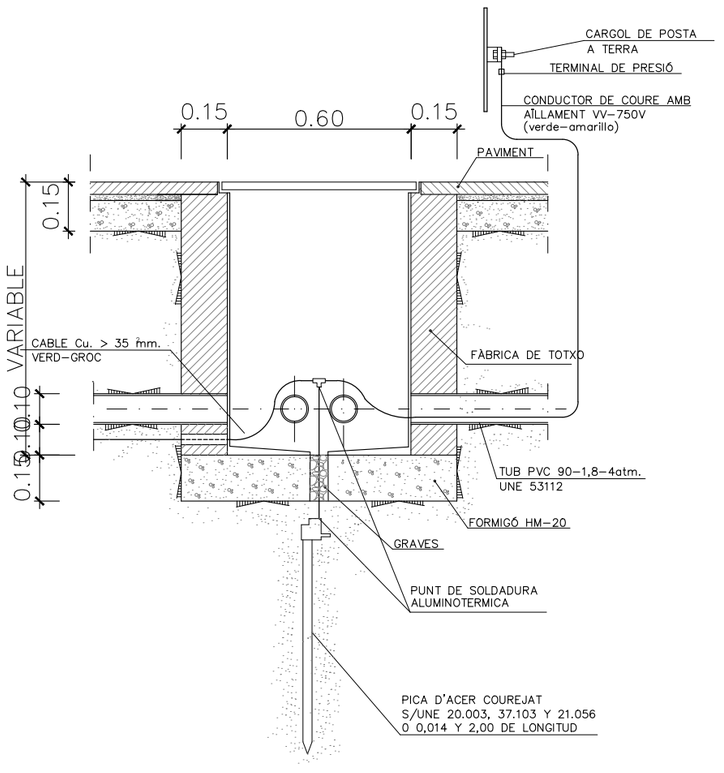
LES DIMENSIONS INDICADES CORRESPONEN A 2 TUBULARS PER CADA TUBULAR ADDICIONAL, L'AMPLADA DE LA RASA S'INCREMENTARÀ 10CM

## RASA TIPUS PER A ENTUBAR CABLES SOTA CALÇADA




TRONETA TIPUS

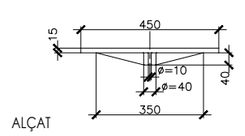



– LA SECCIÓ DEL CONDUCTOR DE SORTIDA DE PICA, SERÀ COM A MÍNIM 35 mm2. CU.

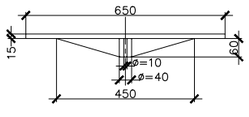
– LA SECCIÓ DE CONDUCTORS D'UNIÓ DE BÀCULS O COLUMNES I CENTRE DE COMANDAMENT DESDE LA SOLDADURA DE DERIVACIONS, ESTARÁ D'ACORD AMB MITB 039.

– LA RESISTÈNCIA MÀXIMA DEL SISTEMA SERÀ IGUAL O INFERIOR A 10 OHM.

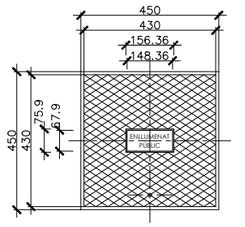
TRONETA COINCIDENT AMB PUNT DE LLUM (PICA DE TERRA DINS ARQUETA)



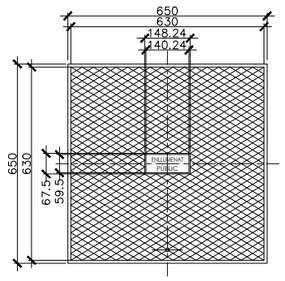

ALÇAT



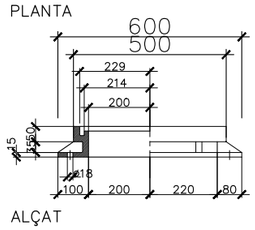

ALÇAT



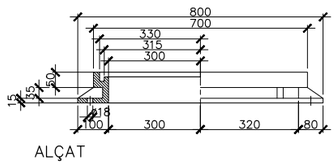

PLANTA



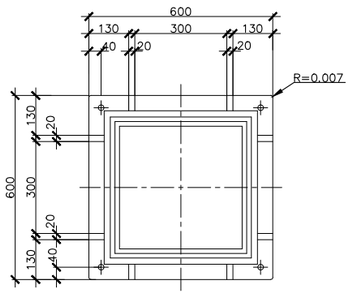

PLANTA




ALÇAT

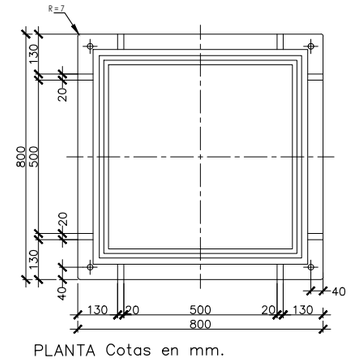



ALÇAT



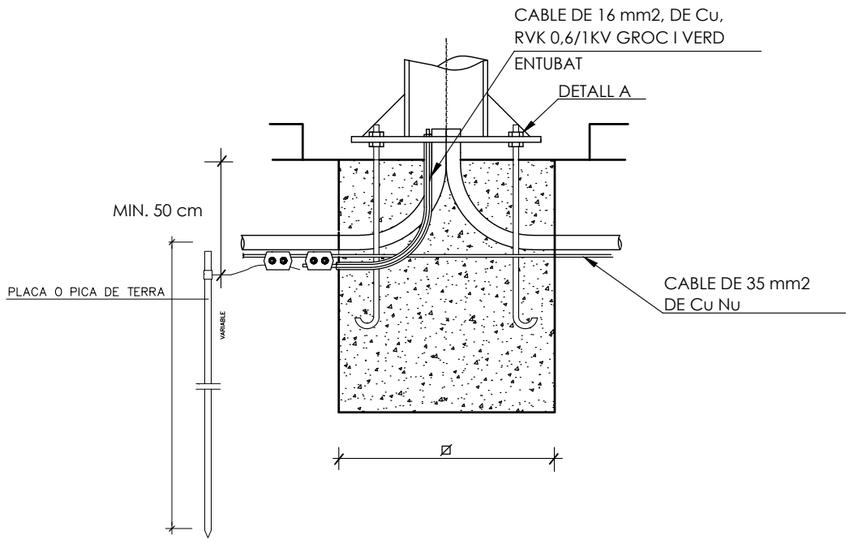

PLANTA Cotas en mm.

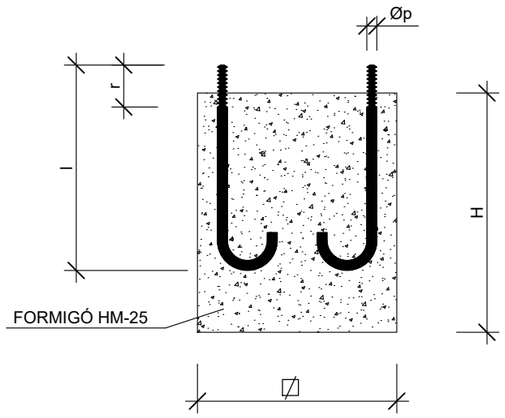
TAPA I MARC TRONETA 45x45 cm.

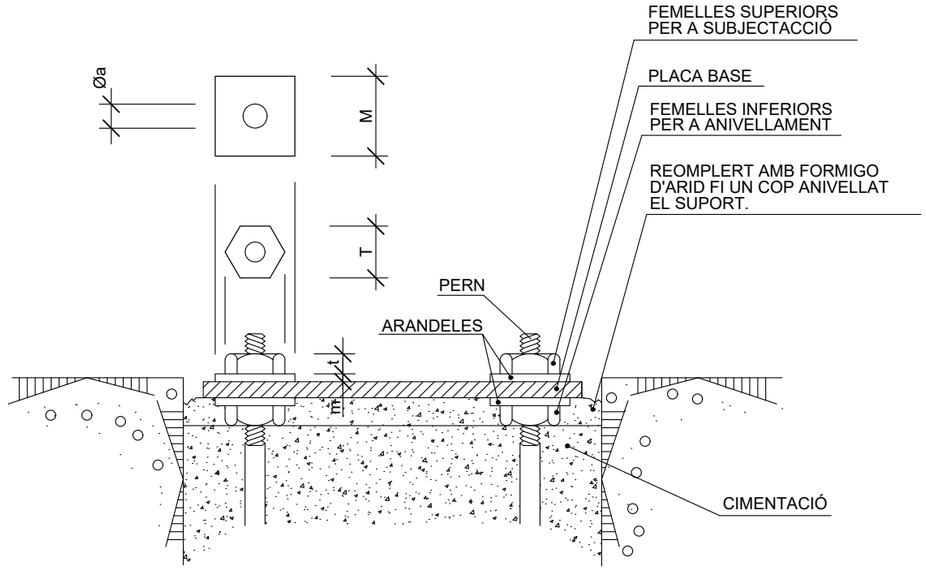



PLANTA Cotas en mm.

TAPA I MARC TRONETA 60x60 cm.



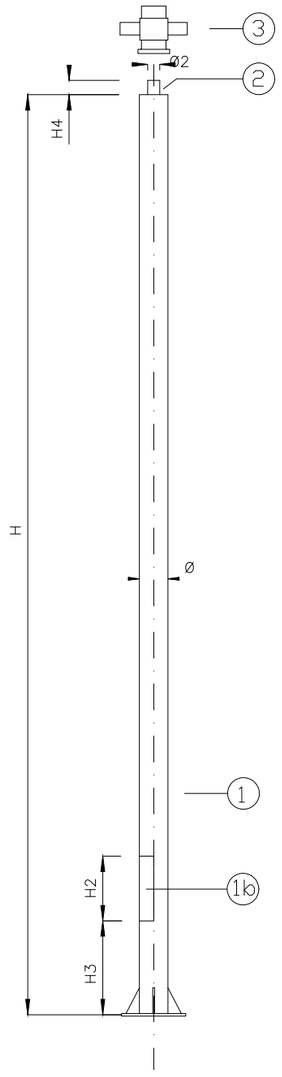




NOTA : Es col·locarà una placa o pica de terra a cada punt de llum

| ALÇADA | | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FONAMENTS | ⍁ | 0.50 | 0.50 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.90 | 0.90 | 1.00 |
| | H | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.70 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.95 | 1.00 | 1.00 | 1.20 | 1.40 |
| PERNS | l | 400 | 400 | 500 | 500 | 500 | 500 | 700 | 700 | 700 | 900 | 900 | 900 | 1000 |
| | Øp | 14 | 14 | 22 | 22 | 22 | 22 | 24 | 24 | 24 | 27 | 27 | 27 | 30 |
| | r | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 110 | 110 | 110 | 130 | 130 | 130 | 140 |
| FEMELLES | T | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 36 | 36 | 36 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| | t | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 19 | 19 | 19 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| ARANDEL.LES | M | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| | m | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | Øa | 15 | 15 | 21 | 21 | 21 | 21 | 25 | 25 | 25 | 28 | 28 | 28 | 28 |

NOTA: TOTES LES DIMENSIONS SON EN MILIMETRES EXCEPTE ELS DIMENSIONATS DE LES ALCADES I FONAMENTS QUE SON EN METRES.

## DETALLS COLUMNA LITTLE TARRACO




**COLUMNA formada por:**

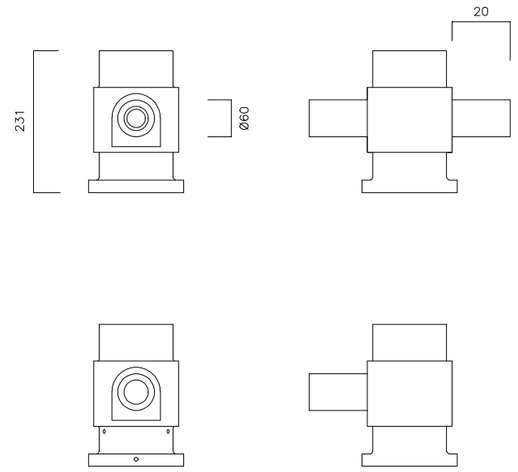
(1) - Fuste de tubo de acero en un solotramo galvanizado por inmersión en baño de cinc líquido, de Ø140 mm.

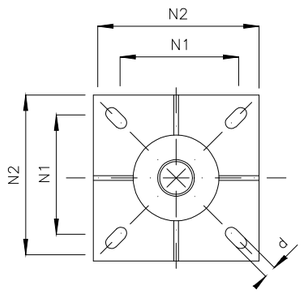
(1b) - Puerta de registro para acceder a los equipos de derivación, y protección, interiormente reforzada.

- PLACA Base para fijación al suelo mediante 4 pernos roscados de acero cincado.

(2) -Manguito de fijacion para recibir luminarias de fijación vertical o accesorios BRA-LTR1 y BRA-LTR2.

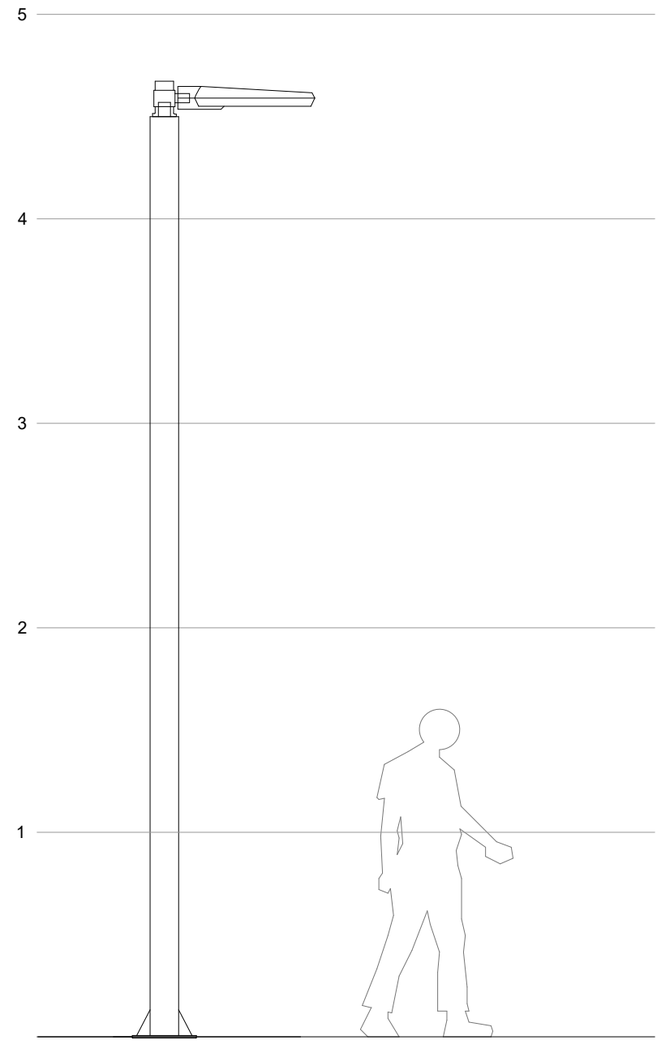
(3) -Accesorios BRA-LTR1 y BRA-LTR2, fabricados en fundición de hierro gris perlítica, para recibir luminarias de fijación lateral




| Reference | H (mm) | $H_2$ (mm) | $H_3$ (mm) | Ø (mm) | Anchoring (mm) | | | | Spigot (mm) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Bolt | N1 | N2 | d | $H_4$ | Ø2 |
| CRA-10040/LTR | 4000 | 300 | 490 | 140 | M18x600 | 210 | 270 | 20 | 70 | 60 |
| CRA-10045/LTR | 4500 | | | | | | | | | |
| CRA-10050/LTR | 5000 | | | | | | | | | |

## COLUMNA + LLUMINARIA NAIA DE ROS




Luminaria NAIA model LRA, de Leds (Màx 50W), de la casa ROS o quivalent. Realitzada amb injecció d'alumini.
Per a fixació lateral (maniguet Ø60x100m) o vertical (maniguet Ø60x80mm).
Dimensions 670mm x330mm. IP general 66, IK general 10, Protector 10kv, Color RAL 9006.
Temp. Color 3000º K.
Driver programable amb diverses opcions de reducció de flux.
Óptiques i potències segons plànols.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

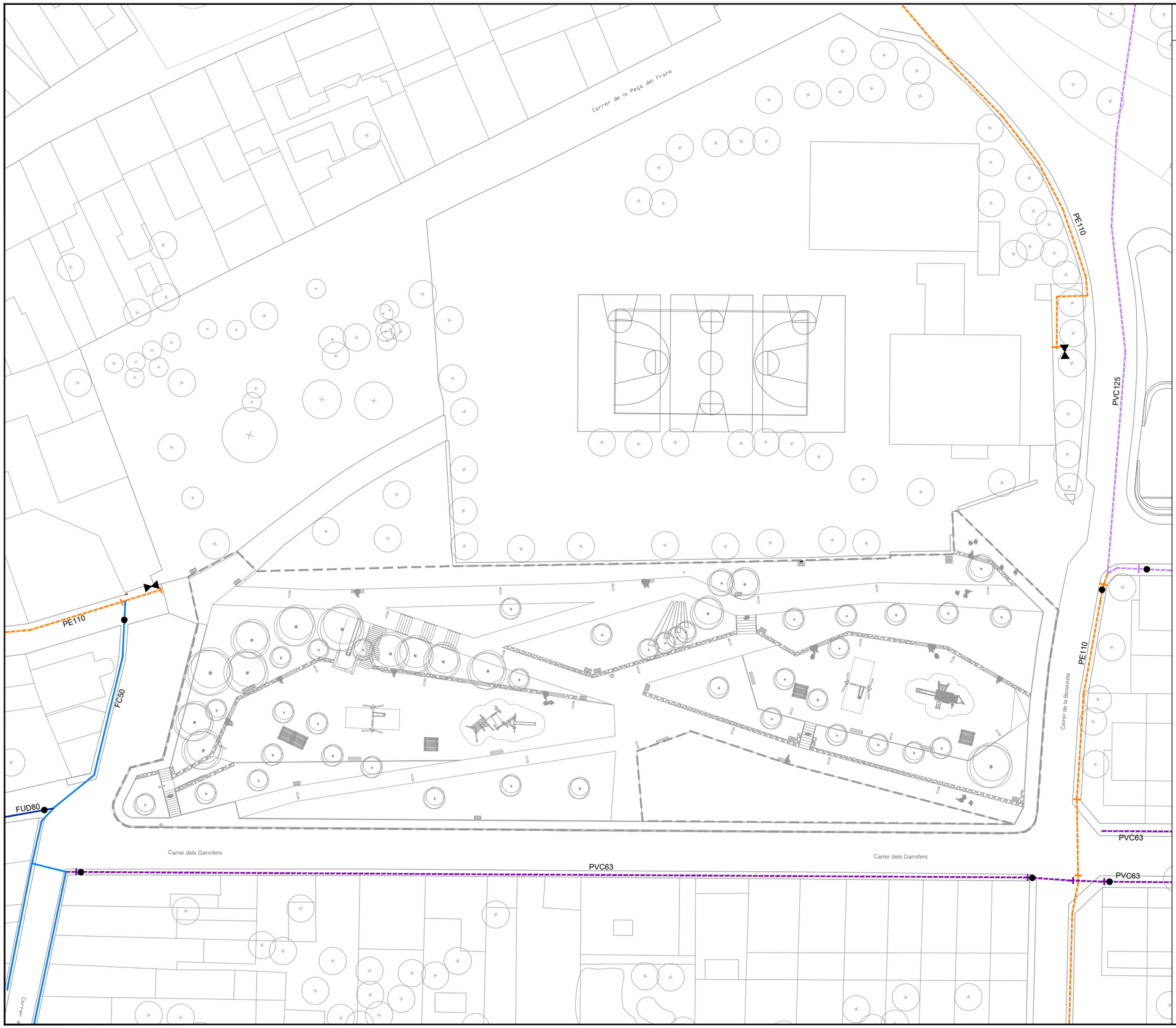
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa enllumenat
Detalls 3

ESCALA
A3 1/20
0 0.2 0.4

N. DE PLÀNOL
15.6




XARXA AIGUA POTABLE

CANONADES

- FC 50
- FUD 80
- PVC 63
- PE 110
- PVC 125

ELEMENTS

- Vàlvula oberta
- Hidrant

NOTA : El projecte no contempla actuacions en la xarxa d'aigua potable.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

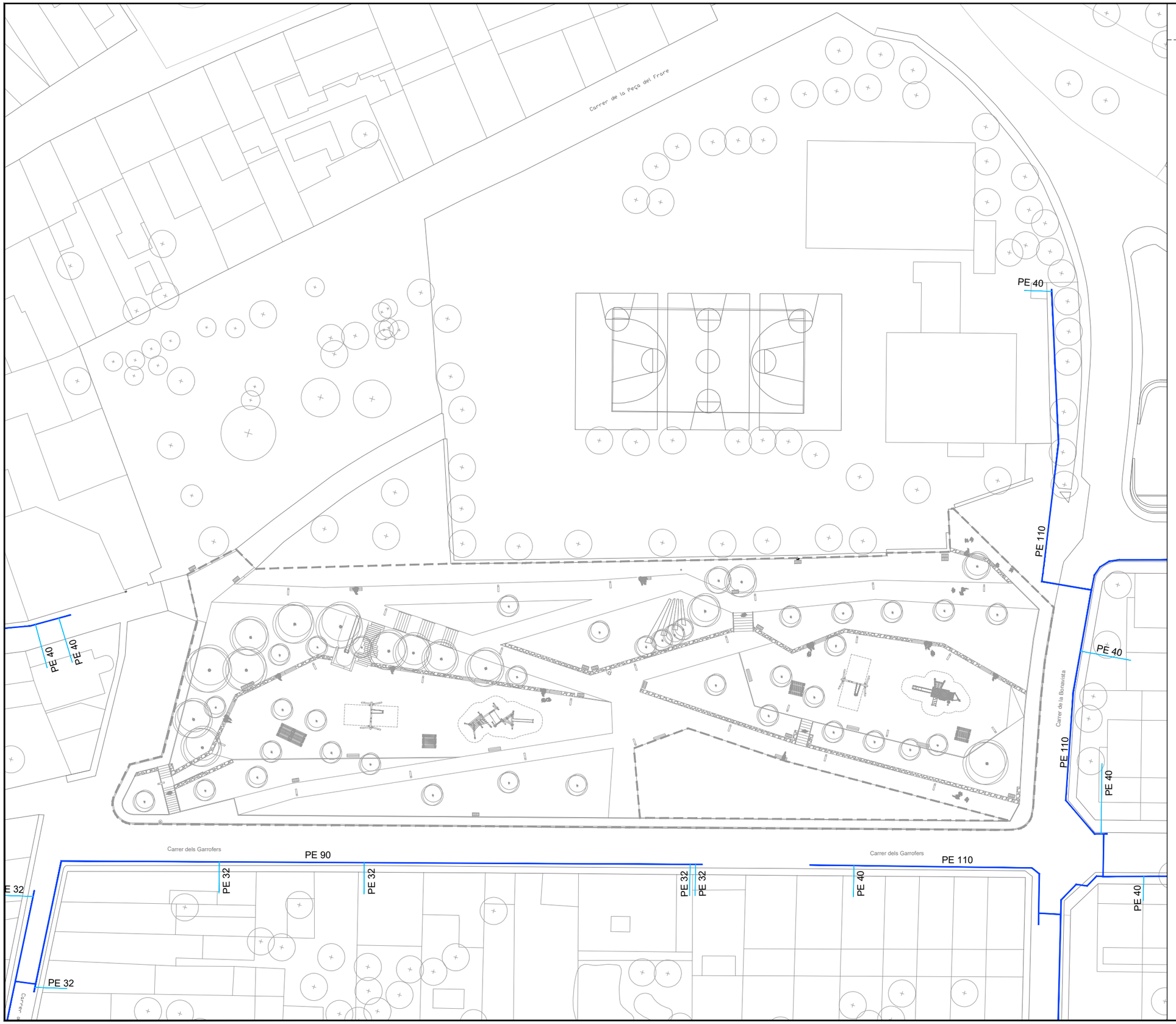
EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa aigua potable
Planta

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
16




XARXA GAS

Canonada xarxa gas

Escomesa

NOTA : El projecte no contempla actuacions en la xarxa de gas, més enllà d'adequar la tapa dels registres a la nova cota de rasant.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

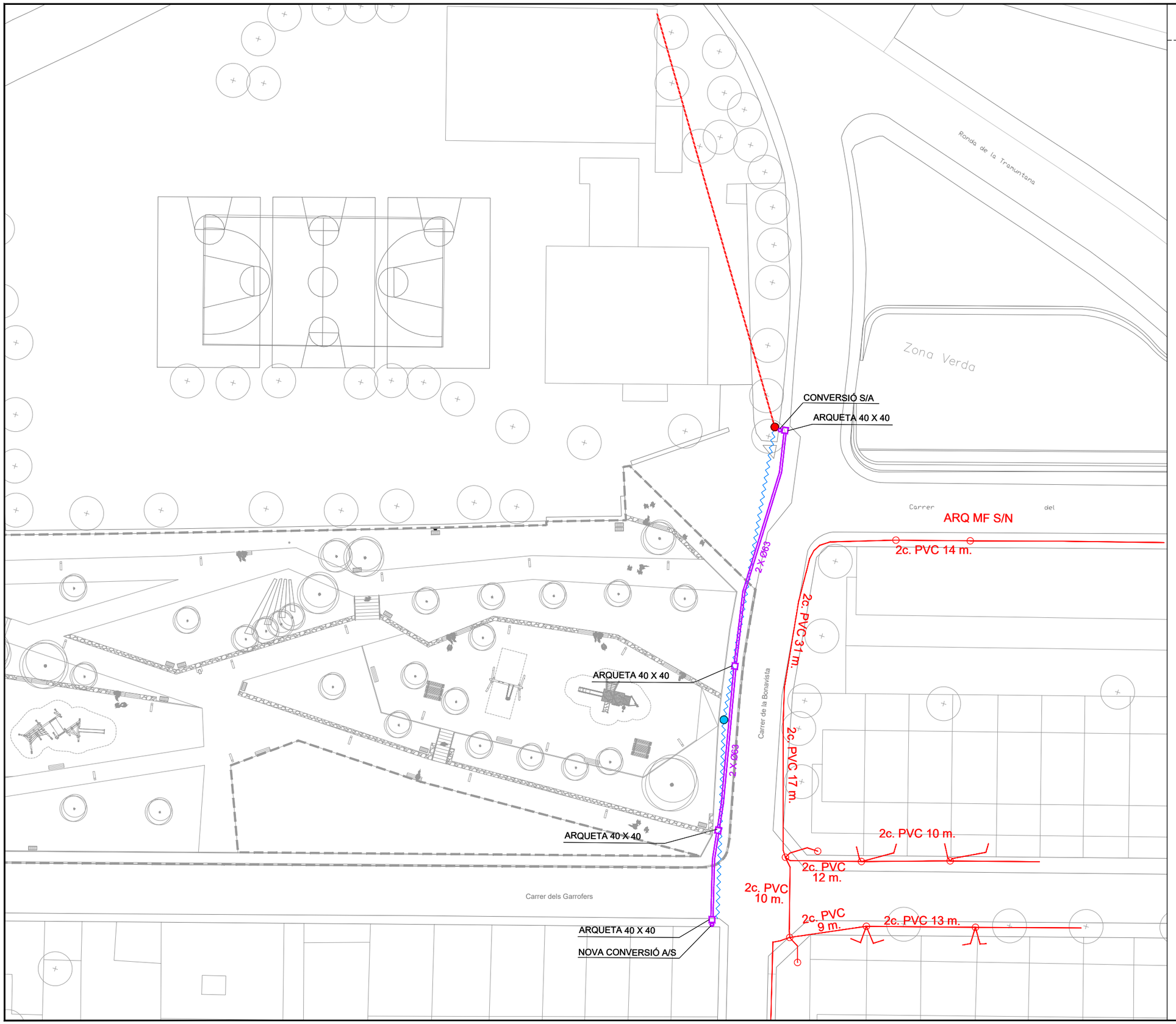
TÍTOL DEL PLÀNOL

Xarxa gas natural
Planta

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
17




XARXA TELECOMUNICACIONS

ELEMENTS A MANTENIR

- Infraestructura soterrada de TELEFÓNICA
- Infraestructura aéria de TELEFÓNICA
- Suports verticals fusta/formigó TELEFÓNICA

ELEMENTS A ENRETIRAR

- Línia aèria de TELEFÓNICA
- Suports verticals fusta/formigó TELEFÓNICA

NOVA INFRAESTRUCTURA

- Conversió S/A
- Arqueta 40 x 40
- Canalització 2 x Ø63mm

NOTA :

El projecte contempla l'execució de nova infraestructura soterrada que haurà de permetre el soterrament de la línia aéria existent al carrer Bonavista, per part de companyia.

Addicionalment s'adaptarà la cota de les tapes del registre a la nova rasant, en aquelles arquetes o registres que quedin dins de l'àmbit de projecte.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

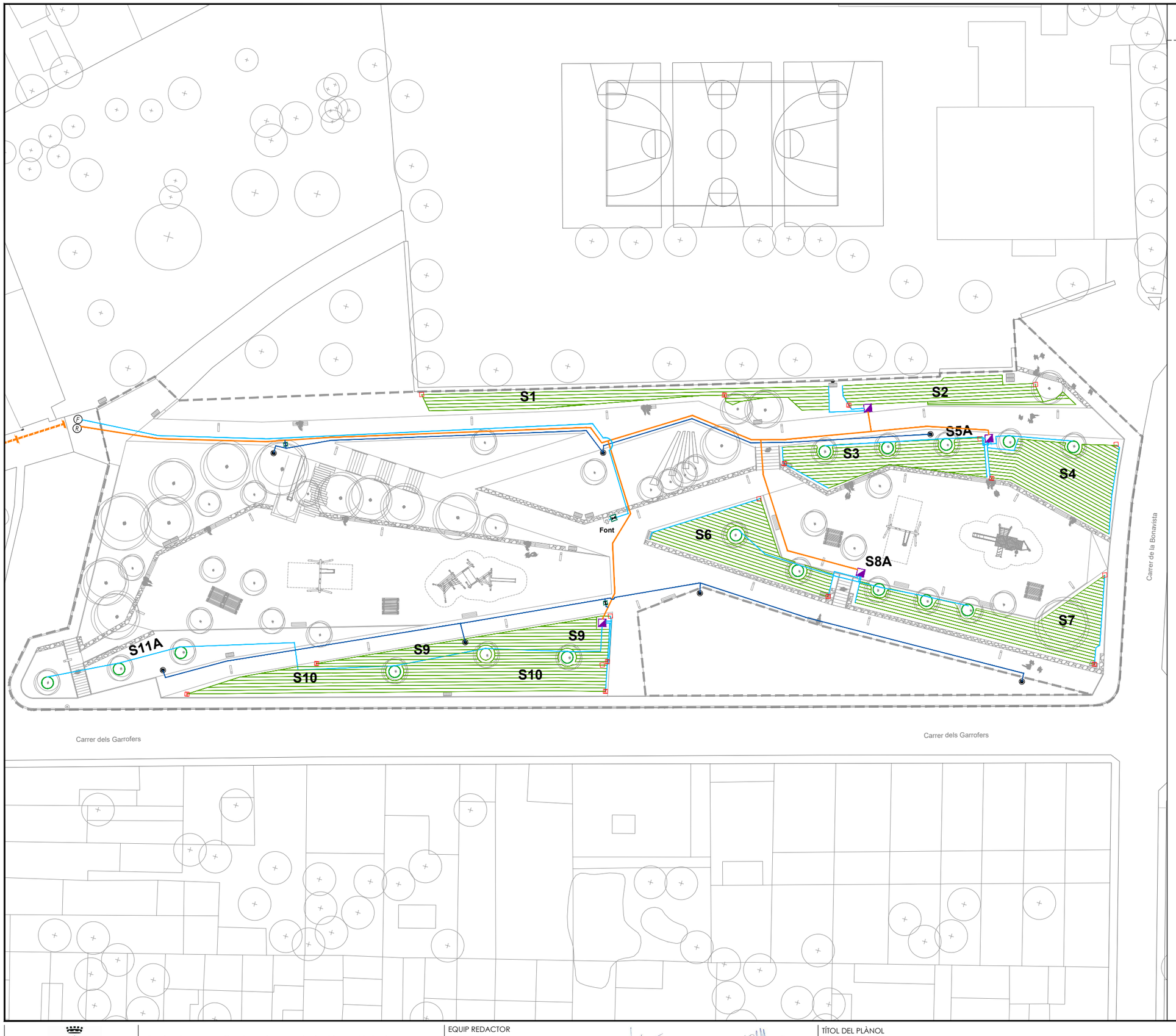
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa telecomunicacions
Planta

N

ESCALA
A3 1/400
0 4 8

N. DE PLÀNOL
18




XARXA REG I FONT

- CANONADA PEAD PE100 PN10 Ø63
- CANONADA PEAD PE100 PN10 Ø50
- CANONADA PEAD PE100 PN10 Ø40
- ARQUETA 40 x 40
- ARQUETA 60 x 60
- BOCA DE REG
- VÀLVULA EN INTERIOR D'ARQUETA
- ANELLA TUB PVC Ø17mm AMB DEGOTERS CADA 33cm
- TECH LINE TUB PVC Ø17mm AMB DEGOTERS INTEGRATS 33cm
- VÀLVULA ANTISIFÓ/VENTOSA EN PERICÓ PVC
- VÀLVULA DESCÀRREGA EN PERICÓ PVC
- XARXA AIGUA POTABLE EXISTENT
- (R) NOVA ESCOMESA PER XARXA REG
- (F) NOVA ESCOMESA PER FONT

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

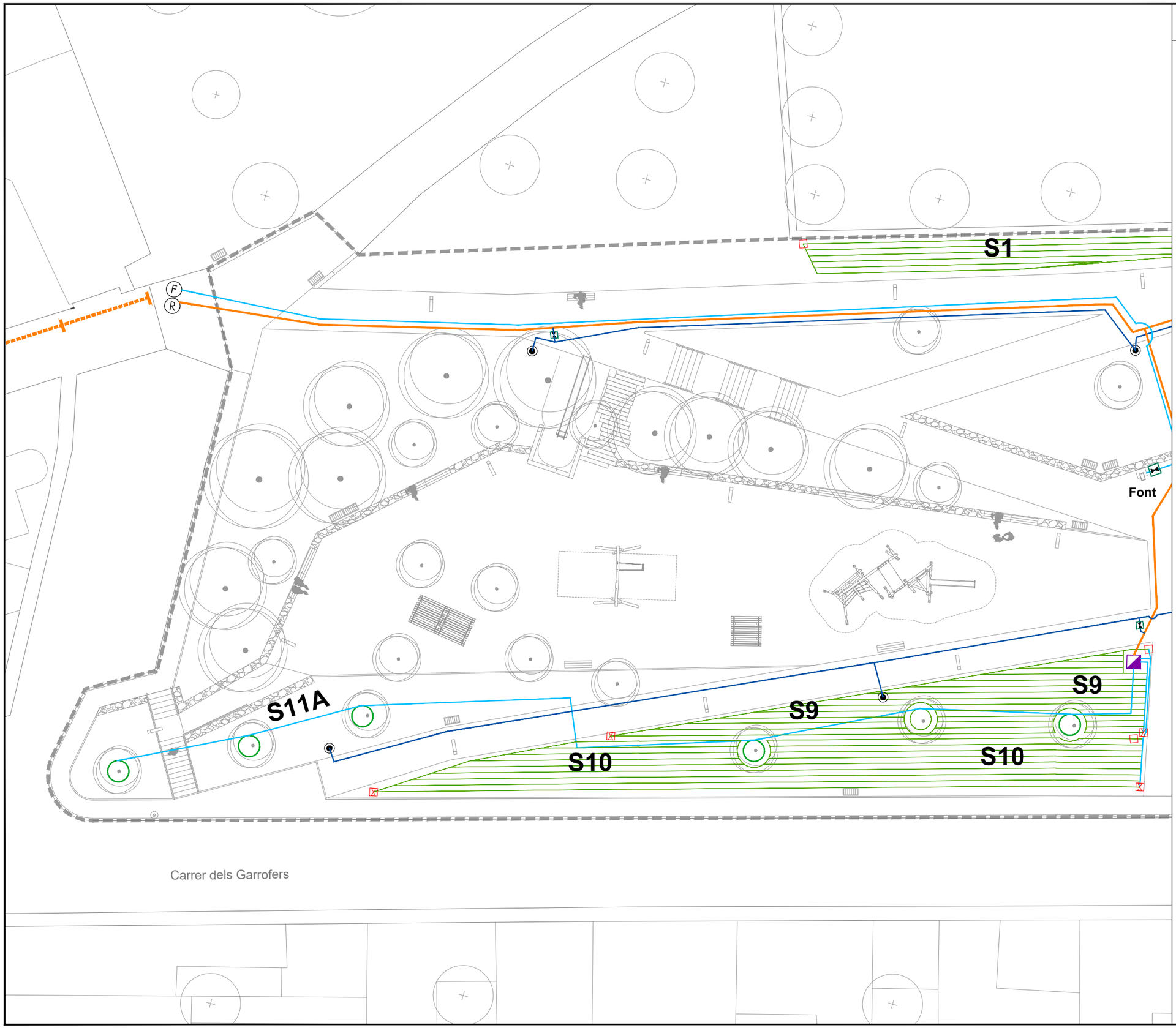
EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa reg i font
Planta. Escala general

N

ESCALA
A3 1/500
0 5 10

N. DE PLÀNOL
19.1




XARXA REG I FONT

- CANONADA PEAD PE100 PN10 Ø63
- CANONADA PEAD PE100 PN10 Ø50
- CANONADA PEAD PE100 PN10 Ø40
- ARQUETA 40 x 40
- ARQUETA 60 x 60
- BOCA DE REG
- VÀLVULA EN INTERIOR D'ARQUETA
- ANELLA TUB PVC Ø17mm AMB DEGOTERS CADA 33cm
- TECH LINE TUB PVC Ø17mm AMB DEGOTERS INTEGRATS 33cm
- VÀLVULA ANTISIFÓ/VENTOSA EN PERICÓ PVC
- VÀLVULA DESCÀRREGA EN PERICÓ PVC
- XARXA AIGUA POTABLE EXISTENT
- (R) NOVA ESCOMESA PER XARXA REG
- (F) NOVA ESCOMESA PER FONT

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

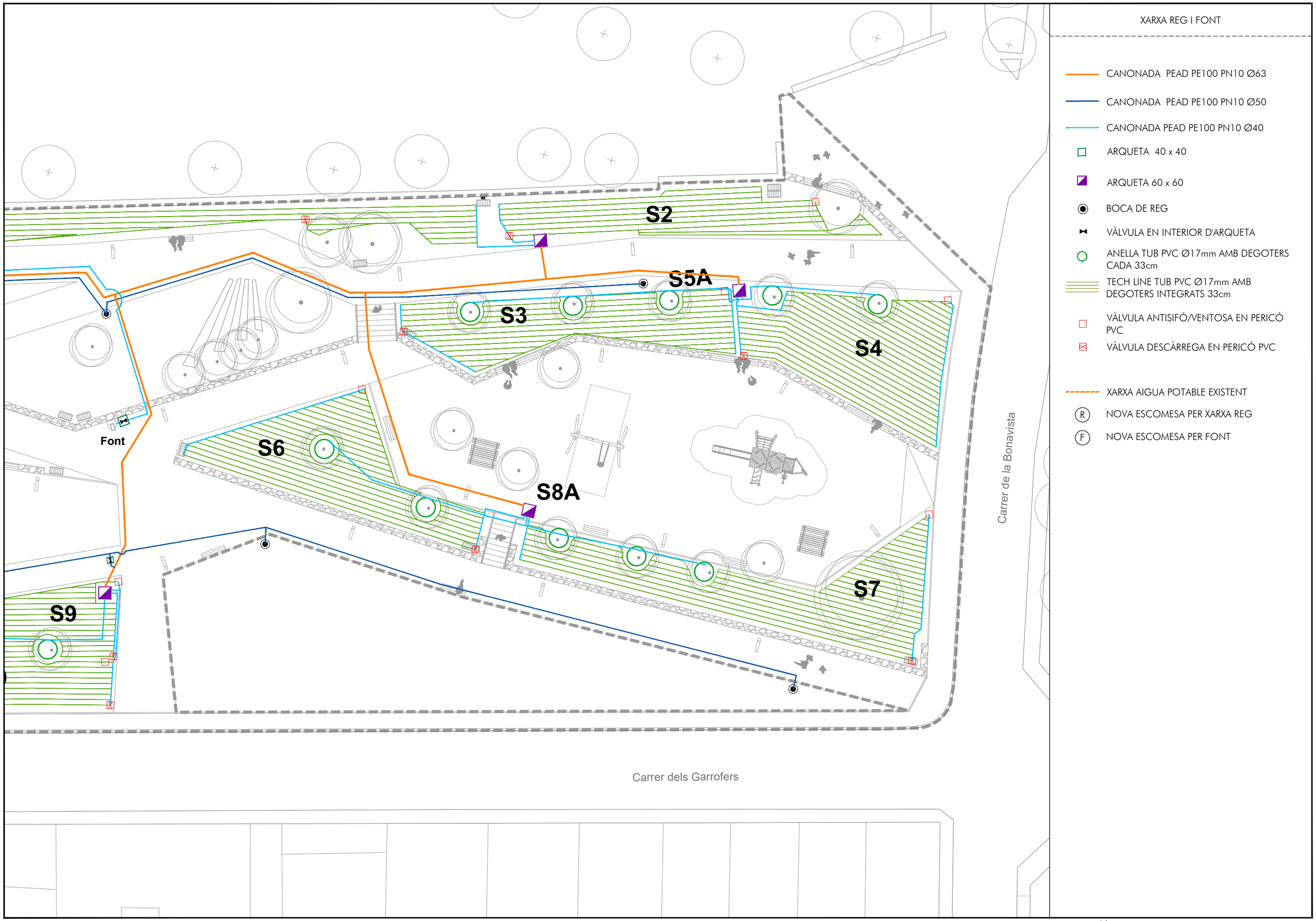
EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa drenatge i clavegueram
Planta. Full

N

ESCALA
A3 1/250
0 2,5 5

N. DE PLÀNOL
19.2




XARXA REG I FONT

- CANONADA PEAD PE100 PN10 Ø63
- CANONADA PEAD PE100 PN10 Ø50
- CANONADA PEAD PE100 PN10 Ø40
- ARQUETA 40 x 40
- ARQUETA 60 x 60
- BOCA DE REG
- VÀLVULA EN INTERIOR D'ARQUETA
- ANELLA TUB PVC Ø17mm AMB DEGOTERS CADA 33cm
- TECH LINE TUB PVC Ø17mm AMB DEGOTERS INTEGRATS 33cm
- VÀLVULA ANTISIFÓ/VENTOSA EN PERICÓ PVC
- VÀLVULA DESCÀRREGA EN PERICÓ PVC
- XARXA AIGUA POTABLE EXISTENT
- (R) NOVA ESCOMESA PER XARXA REG
- (F) NOVA ESCOMESA PER FONT

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

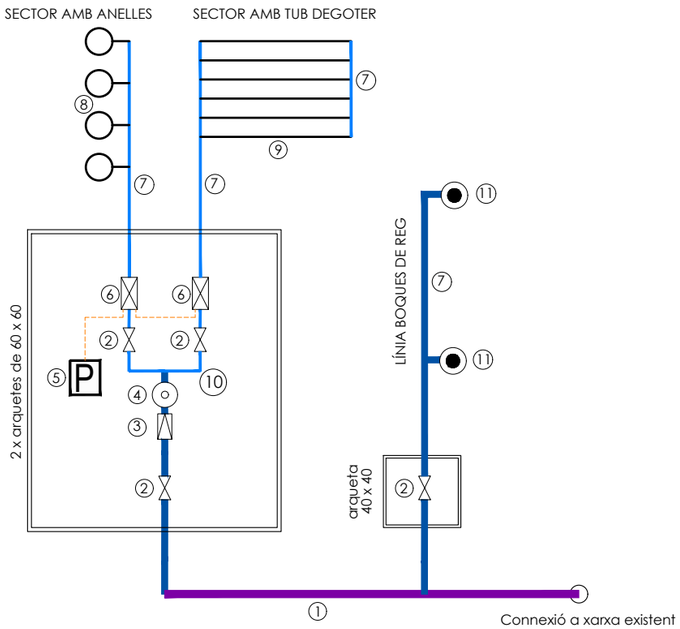
EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa reg i font
Planta. Full 2

N

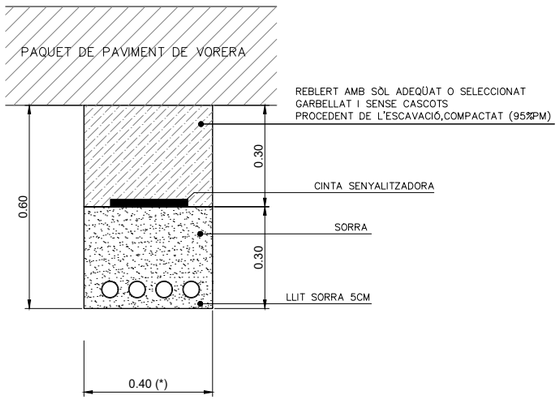
ESCALA
A3 1/250
0 2.5 5

N. DE PLÀNOL
19.3

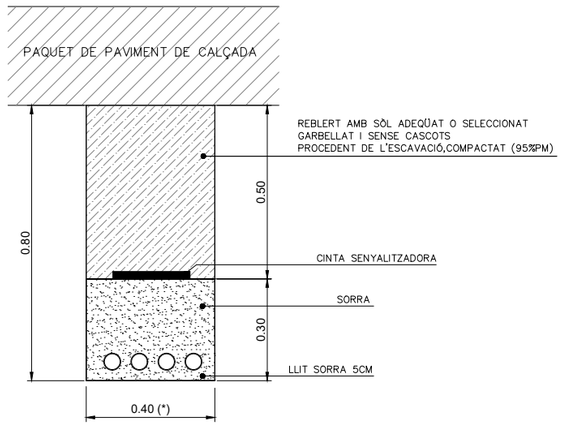



ESQUEMA ELEMENTS ARQUETA PROGRAMADOR REG

1. TUB PEAD PN10 Ø63
2. VÁLVULA MANUAL
3. REDUCTOR DE PRESSIÓ
4. FILTRE
5. PROGRAMADOR AUTÓNOM SOLEM
6. ELECTROVÁLVULA
7. TUB PEAD PN10 Ø40mm ó Ø50mm (segons plànols planta)
8. ANELL TECHLINE PVC 17mm AMB DEGOTERS AUTOCOMPENSATS CADA 33cm.
9. TUBERIA TECHLINE PVC 17mm AMB DEGOTERS AUTOCOMPENSATS CADA 33cm.
10. CANONADA INTERIOR ARQUETA PEAD PN10
11. BOCA DE REG (connexió gardena en interior arqueta)

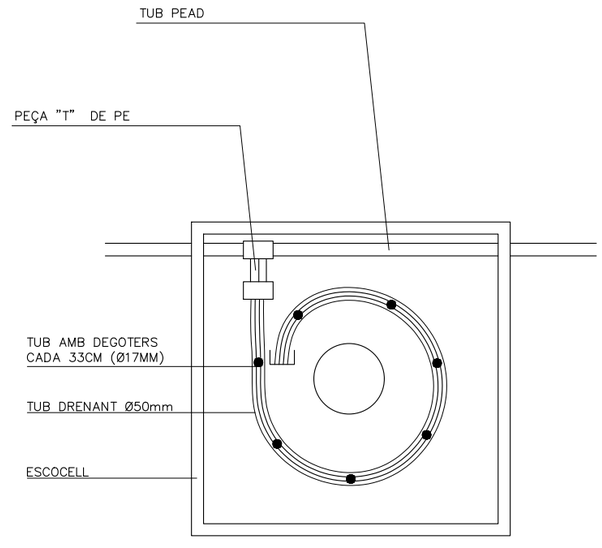



DETALL DE RASA EN VORERA




DETALL DE RASA EN CALÇADA

(*) AMPLADA DE LA RASA GENERAL = 40CM VÀLIDA PER ALLOTJAR FINS 4 TUBS DE Ø50mm
PER MÉS DE 4 CANONADES, L'AMPLADA DE LA RASA S'INCREMENTARÀ EN 1,5 X ØTUBS ADDICIONALS




DETALL CONNEXIÓ TUB PEAD 32mm
I TUB AMB DEGOTERS

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Xarxa reg i font
Detalls

ESCALA
A3 1/250
0 2.5 5

N. DE PLÀNOL
19.4

## ARBUSTIVES

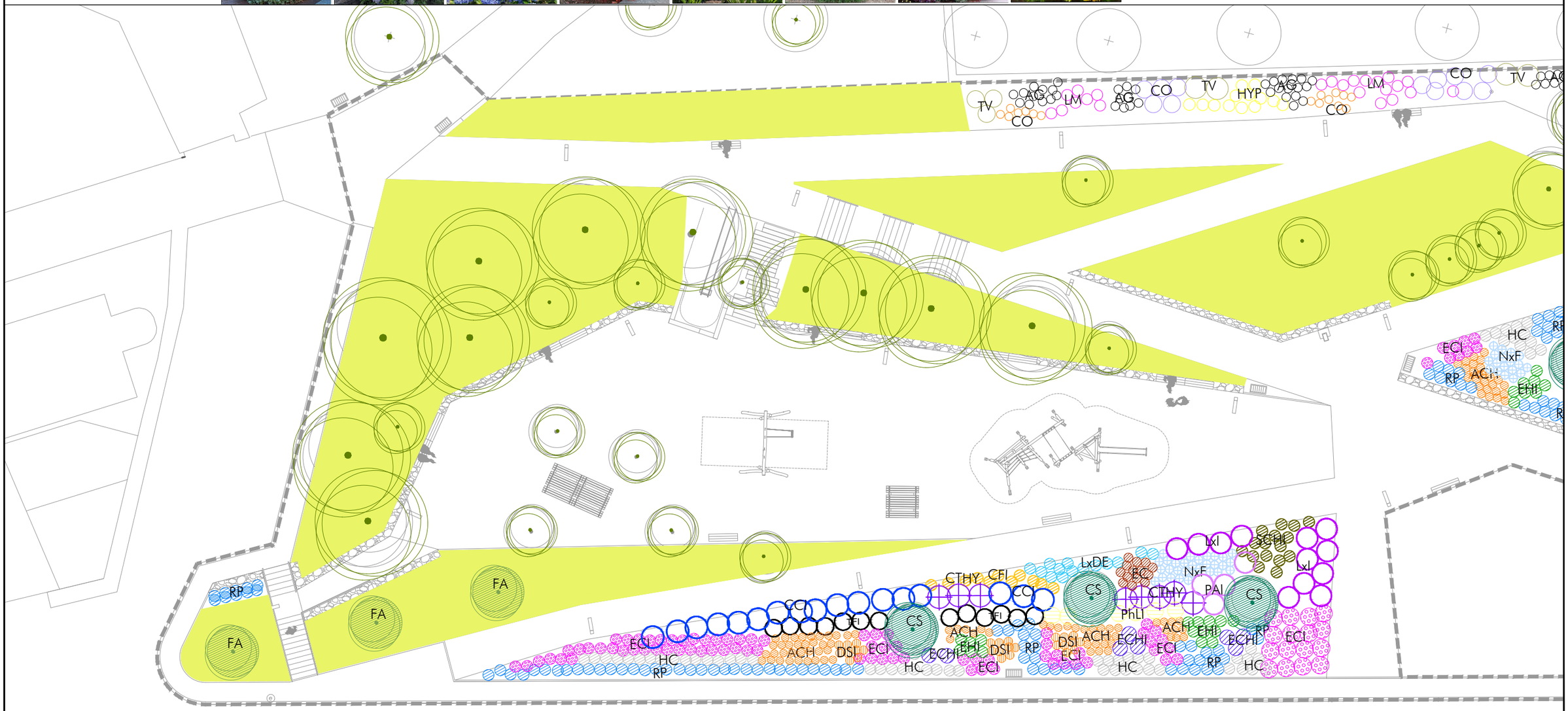
- Rosmarinus Of. postratus - RP — Contenidor 2 l
- Euryops pectinatus virides - ECI — Contenidor 2 l
- Euphorbia Characias - EHI — Contenidor 10 l
- Cistus x florentinus CFI — Contenidor 2 l
- Nepeta 'Six Hills Giant' - NxF — Contenidor 2 l
- Perovskia 'Blue Spire' - PAI — Contenidor 2 l
- Calèndula Officinalis - CO — Contenidor 2 l
- Abelia Grandiflora - AG — Contenidor 2 l
- Lavàndula dentata - Lxde — Contenidor 2 l
- Helicrysum cymosum - HC — Contenidor 2 l
- Santolina rosmarinifolia - SCHI — Contenidor 2 l
- Achillea Terracota - ACH — Contenidor 2 l
- Thymus Vulgaris - TV — Contenidor 2 l
- Phlomis lanata - PhLl — Contenidor 2 l
- Rosmarinus Officinalis - RO — Contenidor 2 l
- Lantana Montevidensis - LM — Contenidor 2 l
- Teucrium Fruticans 'Ouarzazate' - TFI — Contenidor 10 l
- Ceanothus thyrsiflorus 'Repens' CTHY - Contenidor 2 l
- Ceanothus 'Concha' - CCI — Contenidor 2 l
- Epilobium canum - EC — Contenidor 2 l
- Echium candicans - ECHI — Contenidor 5 l
- Lavandula x Intermedia - Lxl — Contenidor 2 l
- Dicliptera suberecta - DSI — Contenidor 2 l
- Hypericum perforatum - HYP — Contenidor 2 l

## ARBRES

- Ceratonia Siliqua - CS — Ø20-25cm — Contenidor o pa de terra
- Fraxinus angustifolia - FA — Ø20-25cm — Contenidor o pa de terra
- Arbre existent a mantenir

## PRAT FLORIT

- Resembre àrees Prat florit




Carrer dels Garrofers

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Jardineria
Planta full 1

N

ESCALA
A3 1/250
0 2.5 5

N. DE PLÀNOL
20.1

## ARBUSTIVES

- Rosmarinus Of. postratus - RP — Contenidor 2 l
- Euryops pectinatus virides - ECI — Contenidor 2 l
- Euphorbia Characias - EHI — Contenidor 10 l
- Cistus x florentinus CFI — Contenidor 2 l
- Nepeta 'Six Hills Giant' - NxF — Contenidor 2 l
- Perovskia 'Blue Spire' - PAI — Contenidor 2 l
- Calèndula Officinalis - CO — Contenidor 2 l
- Abelia Grandiflora - AG — Contenidor 2 l
- Lavàndula dentata - Lxde — Contenidor 2 l
- Helicrysum cymosum - HC — Contenidor 2 l
- Santolina rosmarinifolia - SCHI — Contenidor 2 l
- Achillea Terracota - ACH — Contenidor 2 l
- Thymus Vulgaris - TV — Contenidor 2 l
- Phlomis lanata - PhLl — Contenidor 2 l
- Rosmarinus Officinalis - RO — Contenidor 2 l
- Lantana Montevidensis - LM — Contenidor 2 l
- Teucrium Fruticans 'Ouarzazate' - TFI — Contenidor 10 l
- Ceanothus thyrsiflorus 'Repens' CTHY - Contenidor 2 l
- Ceanothus 'Concha' - CCI — Contenidor 2 l
- Epilobium canum - EC — Contenidor 2 l
- Echium candicans - ECHI — Contenidor 5 l
- Lavandula x Intermedia - Lxl — Contenidor 2 l
- Dicliptera suberecta - DSI — Contenidor 2 l
- Hypericum perforatum - HYP — Contenidor 2 l

## ARBRES

- Ceratonia Siliqua - CS — Ø20-25cm — Contenidor o pa de terra
- Fraxinus angustifolia - FA — Ø20-25cm — Contenidor o pa de terra
- Arbre existent a mantenir

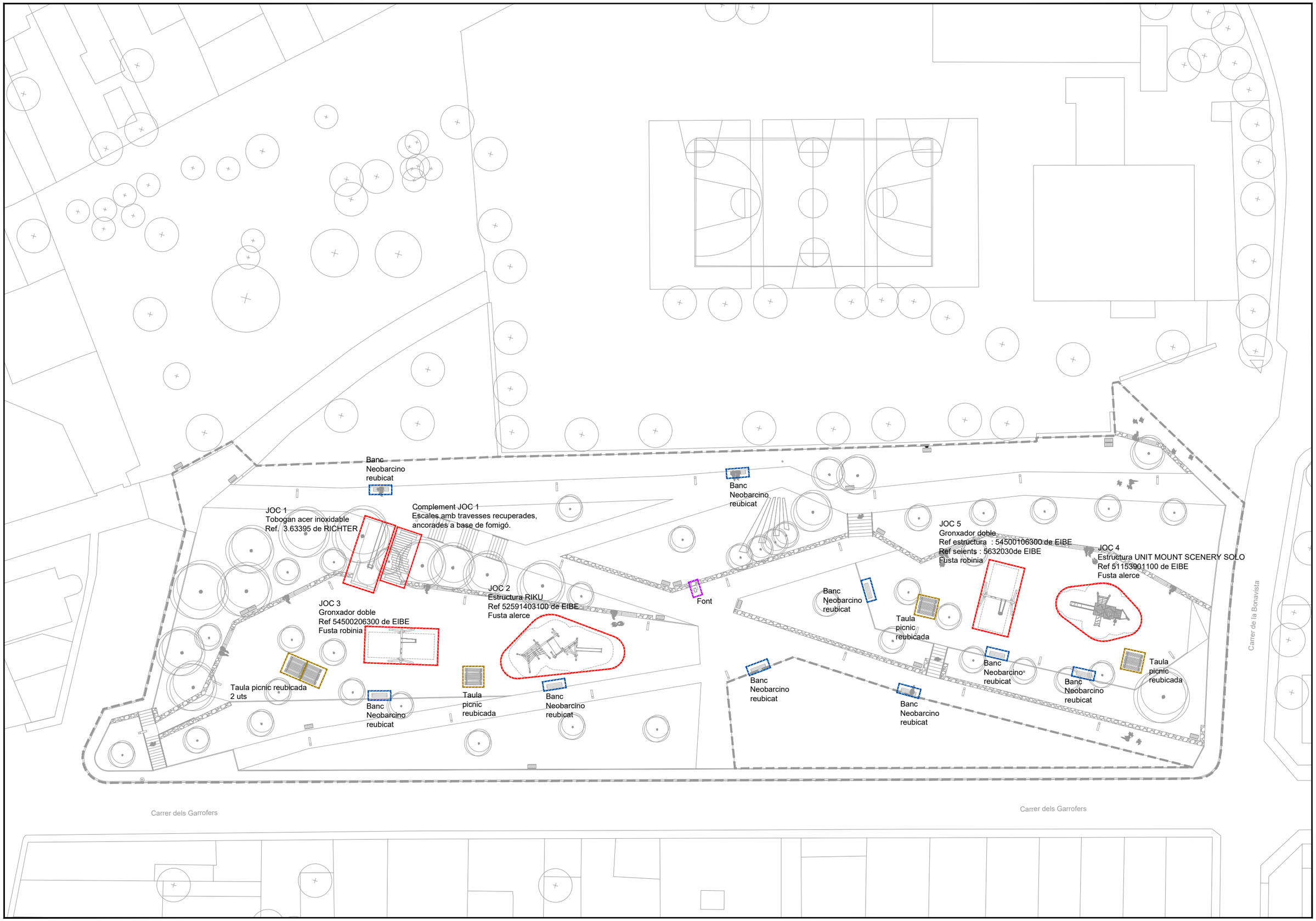
## PRAT FLORIT

- Resembre àrees Prat florit

Carrer de la Bonavista

Carrer dels Garrofers

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Castellar del Vallès | **Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**<br>TM Castellar del Vallès | EQUIP REDACTOR<br>AJTecnics<br>www.ajtecnics.com<br>JOAN NAVARRO PORRAS<br>ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES<br>Col. 14.268<br>ÀLEX CASTILLO NAVARRO<br>ENG. CAMINS CANALS PORTS<br>Col. 22.866 | TÍTOL DEL PLÀNOL<br>Jardineria<br>Planta full 2 | N | ESCALA A3 1/250<br>0 2.5 5<br>N. DE PLÀNOL<br>20.2 |




Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR

AJTecnics
www.ajtecnics.com

JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268

ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

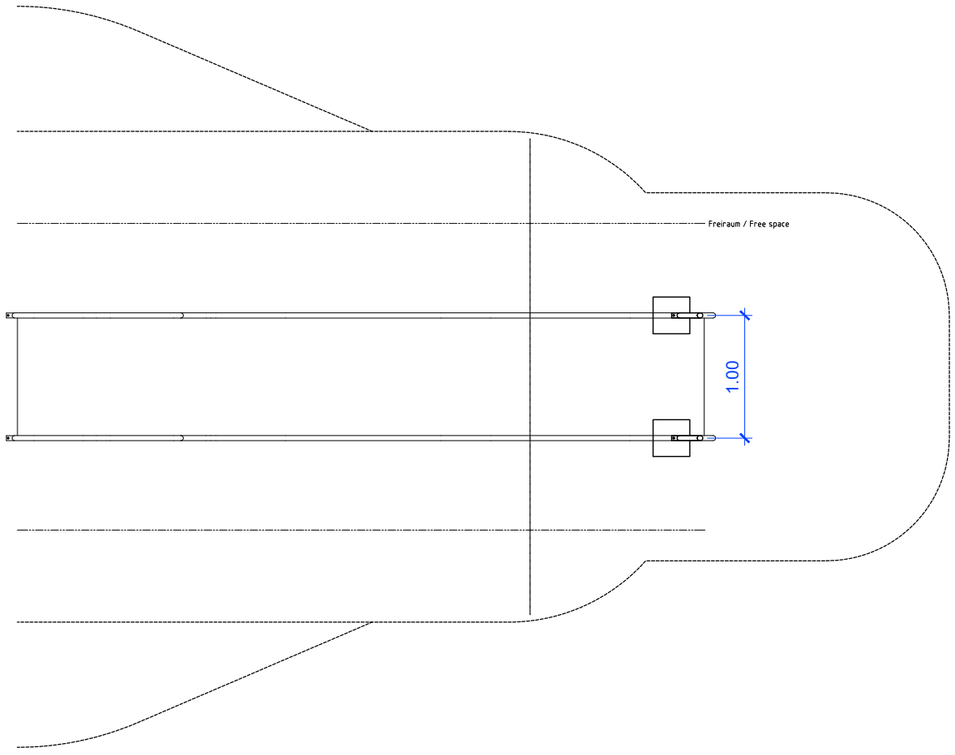
TÍTOL DEL PLÀNOL

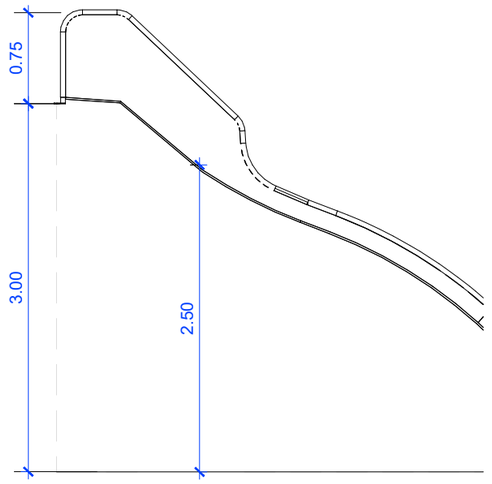
Jocs infantils i mobiliari urbà
Localització

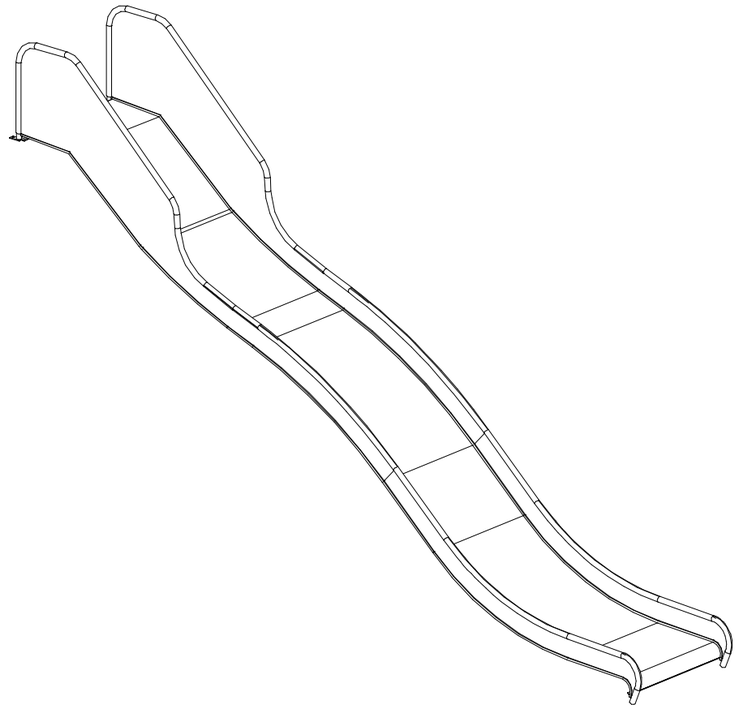
ESCALA
A3 1/400
0 4 8

N. DE PLÀNOL
21.1

JOC 1
Tobogan acer inoxidable
Ref.  3.63395 de RICHTER

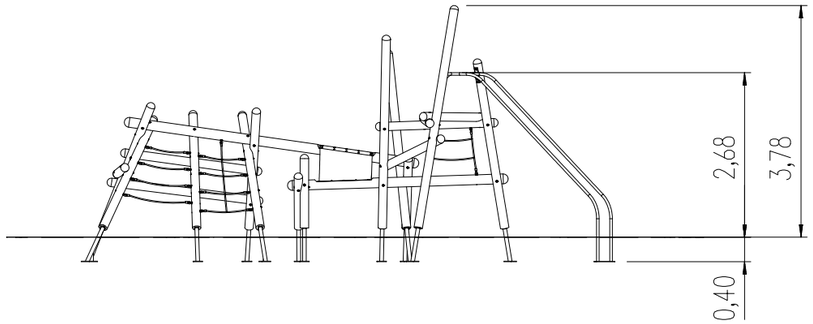


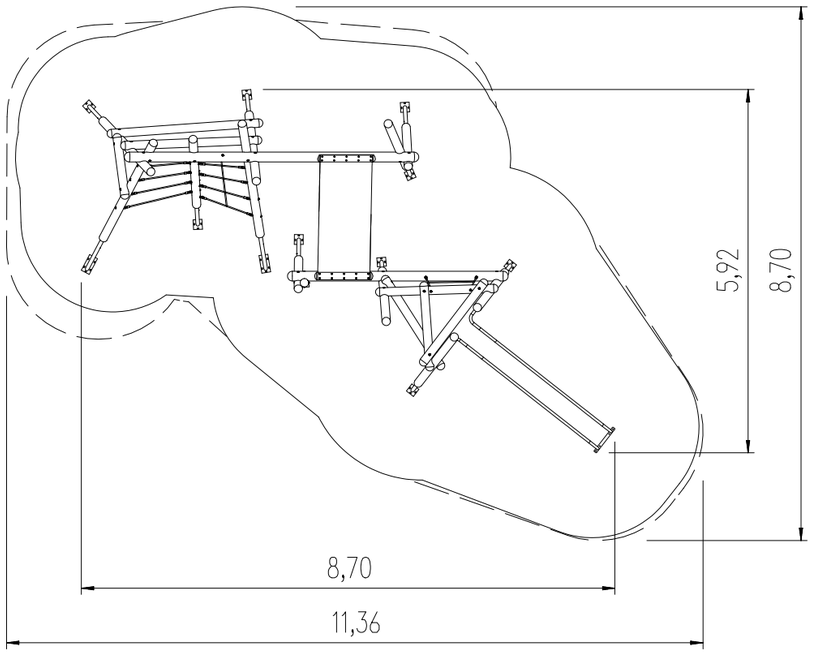



Technical information
Slides made of stainless steel,
glass bead blasted
Handrail tube Ø 42 mm, thickness 2 mm
Height of sides 16 or 20 cm
Attached at the top and bottom with
mounting plates

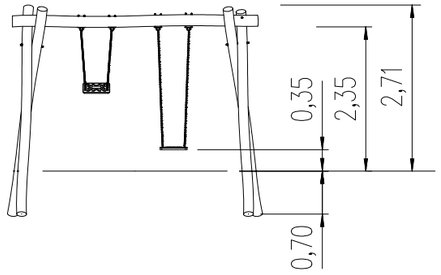
JOC 2
Estructura RIKU
Ref 52591403100 de EIBE
Fusta alerce

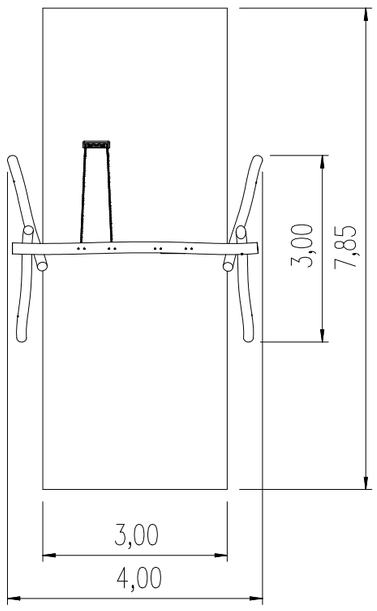





21x post structure: SW
12x post shoe: galvanised steel
2x net ascent sloped: plastic-coated steel cable, stainless steel
1x rope ascent sloped: plastic-coated steel cable, stainless steel
1x hammock: belt strap, stainless steel
1x hand rail slide: stainless steel

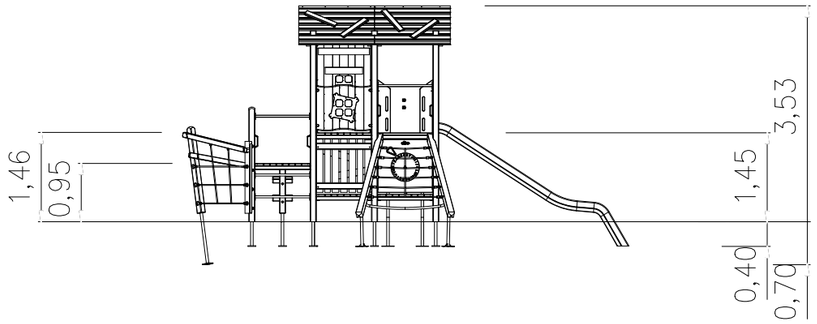
JOC 3
Gronxador doble
Ref 54500206300 de EIBE
Fusta robinia

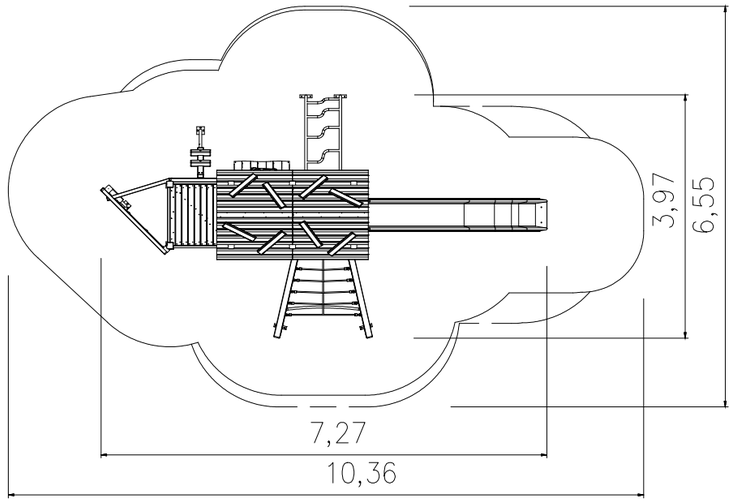


1x swing frame: robinia
4x swing joint: stainless steel
2x safety swing seat with chain: stainless steel, rubber

JOC 4
Estructura UNIT MOUNT SCENERY SOLO
Ref 51153901100 de EIBE
Fusta alerce

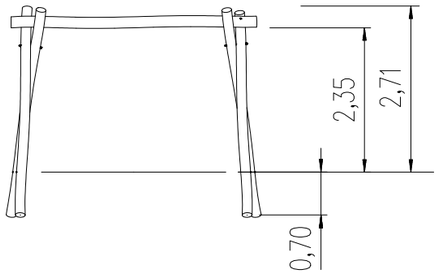


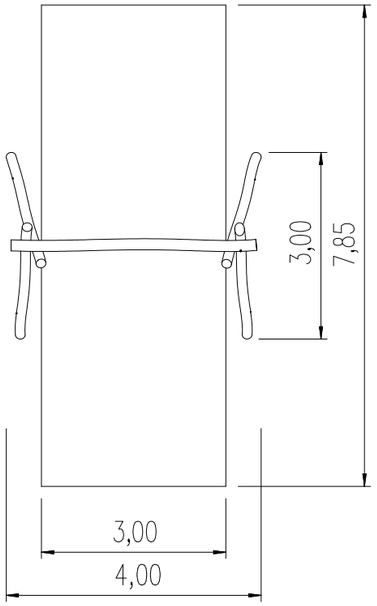



Material : Lärche natur

1x adapter: softwood or steel
8x post construction: softwood or steel
5x platform construction: softwood
2x pent roof: softwood
1x arched ramp: stainless steel (V2A), softwood
1x net ascent chaos: softwood, plastic-coated steel cable
1x square timber ascent: softwood
1x climbing board: high-pressure-laminate (HPL), glass fibre reinforced plastic (GFRP)
1x ladder vertical: stainless steel (V2A)
1x net ascent sloped: softwood, plastic-coated steel cable, stainless steel (V2A)
1x 3D-parapet: high-pressure-laminate (HPL), softwood, polycarbonate (UV-resistant)
2x parapet: high-pressure-laminate (HPL)
3x parapet: softwood
5x passage safety device: stainless steel (V2A)
1x slide entry board: high-pressure-laminate (HPL)
1x access restriction: high-pressure-laminate (HPL)
1x play parapet alphabet wheel: high-pressure-laminate (HPL), hot-dip galvanised steel
3x deco window: high-pressure-laminate (HPL), acrylic glass (UV-resitant)
10x deco wood: softwood
5x grip set: aluminium, coated
2x square timber: softwood
fittings: stainless steel

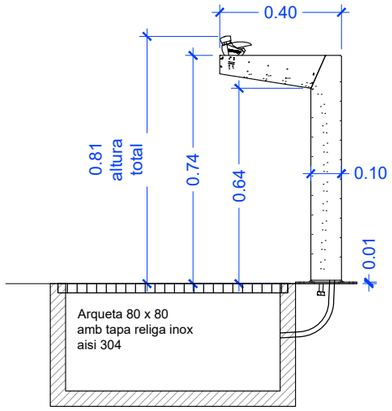
JOC 5
Gronxador doble
Ref estructura  : 54500106300 de EIBE
Ref seients : 5632030 de EIBE
Fusta robinia

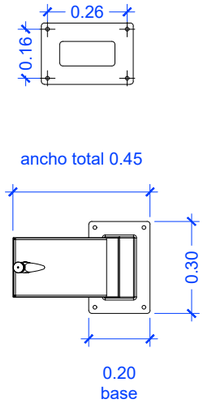




1x swing frame: robinia
2x safety swing seat with fine-link chain: stainless steel, rubber

## Font V-102M (Fàbregues)
## Adpatada a PMR



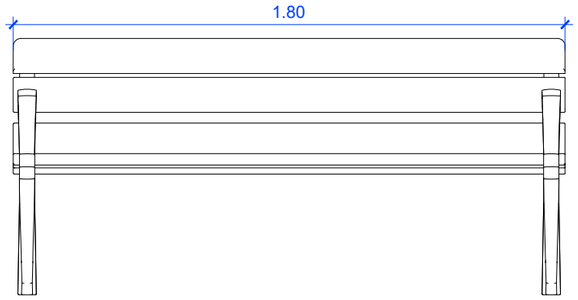



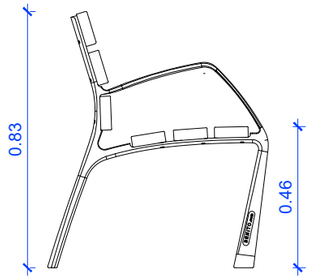
Materials:
Cos: Acer.
Cubeta: Acer inoxidable, 304.

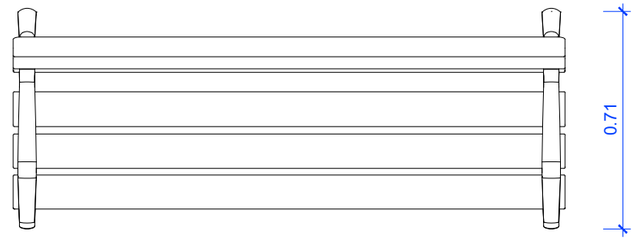
Acabat:
Cos: Pintat en Martelé.
Cubeta: Satinat.

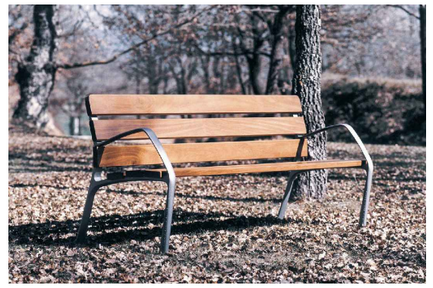
Anclatge: Cargol M10 x 100 mm
Característiques: Aixeta polsador temporitzat amb regulació de cabal.
Connexió d'entrada de 1/2 polzades.

## Banc Neobarcino 340 (Benito)



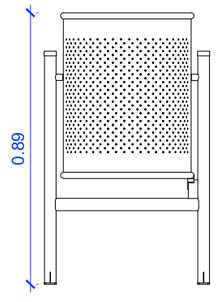



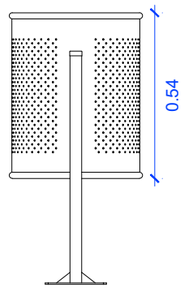



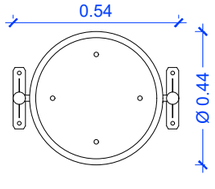



El NEOBARCINO es un banco fabricado con pies de fundición dúctil tratado con Ferrus, un proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. El tratamiento Ferrus se compone de tres capas que se aplican después de limpiar toda la suciedad y las impurezas mediante granallado y consiste en un baño electrolítico, seguido de una capa de imprimación epoxi y un último recubrimiento de pintura poliéster en polvo color gris martelé.
Los seis tablones de madera tropical van tratados con el recubrimiento de triple capa Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo.
Toda la tornillería es de acero inoxidable.Anclaje recomendado: Mediante pernos de expansión M10 según superficie y proyecto.

## Paperera circular PA600 (Benito)




Papelera fabricada con cubeta abatible de acero con una franja de agujeros de Ø5 mm.
Acabado con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión.
El tratamiento Ferrus se compone de tres capas que se aplican después de limpiar toda la suciedad y las impurezas mediante granallado y consiste en un zincado, seguido de una capa de imprimación epoxi y un último recubrimiento de pintura poliéster color gris RAL 7011.
Cubeta apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo.
Anclaje recomendado: Mediante cuatro pernos de expansión M8 según superficie y proyecto.

Ajuntament de Castellar del Vallès

**Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys**
**TM Castellar del Vallès**

EQUIP REDACTOR
AJTecnics
www.ajtecnics.com
JOAN NAVARRO PORRAS
ENG. TÈC. OBRES PÚBLIQUES
Col. 14.268
ÀLEX CASTILLO NAVARRO
ENG. CAMINS CANALS PORTS
Col. 22.866

TÍTOL DEL PLÀNOL
Jocs infantils i mobiliari urbà
Mobiliari urbà

ESCALA
A3 1/20
0 0.2 0.4

N. DE PLÀNOL
21.7

# DOCUMENT 3.- PLEC DE CONDICIONS

# PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

# PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

## Taula de contingut

1. Obres objecte del projecte ..... 2
2. Documents del projecte ..... 2
3. Responsabilitat del contractista ..... 2
4. Obligacions del contractista ..... 3
4.1. Diari de les obres ..... 3
4.2. Permisos i llicències ..... 3
4.3. Inspecció de l'obra ..... 3
4.4. Obligacions laborals i socials del Contractista adjudicatari de les obres ..... 3
4.5. Coneixement del lloc i circumstàncies de les obres ..... 3
4.6. Tècnic encarregat de les obres per part de l'Adjudicatari ..... 4
4.7. Personal de l'adjudicatari ..... 4
4.8. Conservació de les obres durant el termini de garantia ..... 4
4.9. Legalització de les instal·lacions executades ..... 4
4.10. Certificat conformitat àrees jocs infantils ..... 4
4.11. Xarxes de telecomunicacions ..... 4
4.12. Protecció de l'entorn immediat o dels elements de dins l'àmbit de les obres . 4
5. Compliment de les disposicions vigents ..... 4
6. Despeses a càrrec del contractista ..... 5
7. Condicions generals d'execució de les obres ..... 5
8. Control d'unitats d'obra ..... 6
9. Mesures d'ordre i seguretat ..... 6
10. Conservació del medi ambient ..... 6
11. Obra defectuosa ..... 6
12. Comprovació del replanteig de les obres ..... 6
13. Senyalització a abalisament de les obres ..... 7
14. Inclemències meteorològiques ..... 7
15. Materials ..... 7
16. Transports i acopis interns ..... 7
17. Medis i mitjans auxiliars necessaris ..... 7
18. Desviaments provisionals ..... 8
19. Abocadors ..... 8
20. Préstecs ..... 8
21. Explosius ..... 8
22. Expropiacions, servituds, serveis i elements afectats ..... 9
23. Col·locació de serveis en espais parcel·lats ..... 9
24. Existència de trànsit i circulació de vianants durant l'execució de les obres ..... 9
25. Existència de xarxes de serveis en l'àmbit de les obres ..... 9
26. Interferència amb altres contractistes ..... 10
27. Desviament de serveis ..... 10
28. Treballs en horari nocturn, cap de setmana o festiu ..... 10
29. Oficines, magatzems i aplecs del contractista a peu d'obra ..... 10
30. Recepció d'obra i termini de garantia ..... 10
31. Conservació de les obres ..... 11
32. Certificació final d'obra i liquidació ..... 11
33. Preus unitaris ..... 12
34. Partides alçades ..... 12
35. Abonament d'unitats d'obra ..... 12
36. Partides alçades ..... 12
37. Abonament de les obres no previstes ..... 13
38. Revisió de preus ..... 13
39. Disposicions aplicables ..... 13
40. Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental ..... 15
40.1. Legislació de disposició general ..... 15
40.2. Legislació d'urbanisme i construcció sostenible ..... 15
40.3. Legislació de sòls i geologia ..... 16
40.4. Legislació del cicle de l'aigua ..... 16
40.5. Legislació de contaminació atmosfèrica ..... 17
40.6. Legislació de contaminació acústica ..... 17
40.7. Legislació de contaminació lluminosa ..... 18
40.8. Legislació de contaminació electromagnètica ..... 18
40.9. Legislació de residus ..... 18
40.10. Legislació de patrimoni cultural ..... 19
40.11. Legislació de medi natural, vegetació ..... 19
40.12. Legislació de medi natural, fauna ..... 19
40.13. Legislació de mobilitat ..... 20

# 1. Obres objecte del projecte

Les obres a realitzar en el marc del present projecte queden perfectament definides als plànols del present projecte i a la seva memòria.

Les obres s'executaran d'acord amb les condicions que es detallen en els articles d'aquest Plec i a les instruccions que dicti la direcció de l'obra per resoldre de la manera més convenient aquelles dificultats de detall que puguin presentar-se, sense que el Contractista adjudicatari de les obres pugui introduir cap tipus de modificació que no hagi estat prèviament autoritzada pel director de les obres.

Correspondrà al director de les obres l'aclariment dels dubtes que es poguessin plantejar durant l'execució dels treballs.

# 2. Documents del projecte

El projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i annexos
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de prescripcions tècniques particulars
- Document núm. 4: Pressupost

El contingut d'aquests documents està detallat a la memòria.

S'entén per documents contractuals aquells que restaran incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, llevat de que en les Clàusules administratives que regiran el contracte es disposi el contrari, són:

- Memòria
- Plànols
- Plec de Prescripcions tècniques particulars amb els dos capítols (Prescripcions generals i Prescripcions tècniques particulars)
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, i les clàusules administratives que regulen la contractació, constitueixen la base del contracte; per tant, el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus bàsics de personal, maquinària i materials, rendiments, préstecs o abocadors, distàncies de transport característiques dels materials d'esplanació, justificació de preus, etc), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

La resta de documents són documents informatius i tenen únicament caràcter orientatiu (per exemple els amidaments). Aquests documents representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades s'han de considerar tan sols com a complement d'informació que el Contractista adjudicatari de les obres ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar pel fet de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi hagués contradicció entre els plànols i les Prescripcions tècniques particulars, en el cas que s'incloguin com a document que complementi les Prescripcions generals, preval el que s'ha escrit en les Prescripcions tècniques particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions generals.

El que s'ha esmentat al Plec de Prescripcions tècniques particulars i omès als plànols, o viceversa, s'haurà d'executar com si s'hagués exposat a ambdós documents, sempre que a criteri del director quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i tinguin preu al contracte.

# 3. Responsabilitat del contractista

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la direcció tècnica de les obres hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

Tant el Contractista adjudicatari de les obres, com el tècnic titulat que es trobi davant dels treballs, seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer durant les obres, tant si els danys afecten a la pròpia obra com si es tracta d'altres ocasionats a tercers, inclús en el cas de que afectin a les instal·lacions de serveis públics o privats existents a l'àmbit de les obres o al seu entorn. En aquest cas, amb l'objecte de determinar la responsabilitat del Contractista adjudicatari de les obres davant de l'Ajuntament de Montcada i Reixac, de les companyies subministradores de serveis públics o dels propietaris d'altres serveis, en el moment en què s'efectuï el replanteig de l'obra s'haurà de recaptar la situació dels seus respectius bens, efectuant-se, abans de l'inici de les obres, les cates necessàries per tal de situar exactament els serveis situats al subsòl, tant en planta com en profunditat. L'import d'aquests treballs serà abonat a les certificacions d'obres que es lliurin.

El Contractista adjudicatari de les obres és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, sense dret a indemnització per un major preu a que li poguessin resultar les diferents unitats d'obra, ni per les maniobres errònies que pogués cometre durant la seva execució.

També és responsable davant dels tribunals dels accidents que, per inexperiència, descuit o desig immoderat de lucre tinguessin lloc, tant a la construcció com a les bastides, estintolaments, mitjans auxiliars, motors, maquinària, instal·lacions, etc.

# 4. Obligacions del contractista

Es obligació de Contractista adjudicatari de les obres executar tot el que calgui per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament estipulat en aquest Plec de Condicions, complint igualment el que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, disposi per escrit la direcció de l'obra.

El Contractista designarà el seu "delegat d'obra" en les condicions que determinen les clàusules 5 i 6 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat" aprovades per Decret de 31 de desembre de 1970.

## 4.1. Diari de les obres

A partir de l'ordre d'iniciació de l'obra, s'obrirà un llibre en el que es facin constar les incidències que succeeixin a l'obra, fent referència expressa a les consultes o aclariments sol·licitades pel Contractista adjudicatari de les obres, i a les instruccions i ordres donades per la direcció de l'obra a aquest. De comú acord entre les parts, el llibre d'ordre podrà ser substituït per les actes de visita d'obra, enumerades correlativament.

En relació a "l' Oficina d'obra" i el "Llibre d'ordres", o les "actes" que el substitueixen, es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8, i 9 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat".

Les ordres del director de les obres al Contractista adjudicatari de les obres es donaran per escrit i estaran numerades correlativament; en el seu cas formant part de les actes. El Contractista adjudicatari de les obres estarà obligat a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, el rebut en el duplicat de l'ordre o en l'acta que recull la vista d'obra.

El director de les obres iniciarà les seves comunicacions al Contractista adjudicatari de les obres en el Llibre d'Ordres, o en l'acta número 1, assenyalant la llista del seu personal col·laborador més significatiu amb les atribucions pròpies de cada persona i senyalant qui haurà de suplir-lo en les seves absències.

Quan el Contractista adjudicatari de les obres consideri que les prescripcions d'una ordre sobrepassen les seves obligacions dimanants del Contracte, haurà de presentar la seva reclamació, per escrit i degudament justificada, en un termini de 10 dies, transcorregut el qual no serà atendible. La reclamació no suspendrà el compliment de l'ordre, llevat que es decideixi el contrari pel director.

## 4.2. Permisos i llicències

El Contractista adjudicatari de les obres haurà de proveir-se amb l'antelació suficient dels permisos, llicències, etc. que calguin per a l'execució de les obres, però no d'aquells que afectin a la propietat dels mateixos. Totes les despeses que origini el compliment del preceptuat al present article seran a compte del Contractista adjudicatari de les obres.

## 4.3. Inspecció de l'obra

El Contractista adjudicatari de les obres haurà de donar al director de les obres, així com als seus col·laboradors o representants, tota classe de facilitats per la inspecció de materials, dels treballs d'execució de les obres realitzades, la realització de mesuraments, replanteigs i quantes comprovacions consideri necessàries realitzar, permetent-li i facilitant-li l'accés a totes les parts de l'obra, així com a les fàbriques, tallers, etc, on es construeixin, elaborin i assagin elements o materials relacionats amb ella, per comprovar el compliment de les condicions establertes en el projecte i les ordres donades per el

## 4.4. Obligacions laborals i socials del Contractista adjudicatari de les obres

El Contractista adjudicatari de les obres està obligat al compliment de la totalitat de les disposicions vigents en matèria laboral, de Seguretat Social i de Seguretat i Salut en el Treball i, especialment, a les estipulacions del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

## 4.5. Coneixement del lloc i circumstàncies de les obres

El Contractista adjudicatari de les obres té l'obligació d'inspeccionar i estudiar l'emplaçament de les obres i de les seves rodalies i d'informar-se de la naturalesa del terreny, de les condicions hidrològiques i climàtiques, de la configuració i naturalesa de l'emplaçament de les obres, del nombre i naturalesa dels treballs a realitzar i dels materials necessaris per a l'execució de les obres, de les canteres i jaciments de materials, dels accessos a l'emplaçament, dels mitjans que pugui necessitar, dels serveis existents (gas, aigua, electricitat, telecomunicacions i qualsevol altra servei) i en general, de tota la informació necessària pel que fa als riscos, contingències i altres factors i circumstàncies que puguin incidir directa o indirectament en l'execució, en els terminis o en el cost de les obres. Especialment tindrà en compte que les obres s'haurien d'executar amb l'obligació de minimitzar els impactes negatius sobre l'entorn urbà i natural..

Cap defecte o error d'interpretació que pugues sorgir de l'ús de documents, estudis previs, informes tècnics o suposicions establertes en el projecte, i en general, de tota informació addicional recollida al projecte amb caràcter informatiu o procurada per aquests directament, eximirà al Contractista adjudicatari de les obres de les obligacions dimanants del Contracte.

El Contractista no tindrà dret a eludir les seves responsabilitats ni a formular cap reclamació que es fonamenti en dades o antecedents del projecte que puguin resultar equivocats o incomplets.

## 4.6. Tècnic encarregat de les obres per part de l'Adjudicatari

L'adjudicatari de les obres està obligat a tenir en front dels treballs un tècnic titulat i comunicar la seva designació a la Direcció de les obres abans del seu inici.

## 4.7. Personal de l'adjudicatari

Hi haurà sempre a l'obra el número i classe d'operaris que siguin precisos per complir els objectius de termini i qualitat de les obres. Tots ells seran de reconeguda aptitud i experiència en el seu ofici i coneixedors de les normes de seguretat i salut. La Direcció de les obres podrà rebutjar el personal, que al seu judici, no reuneixi les condicions d'aptitud que es requereixen pel bon desenvolupament dels treballs a realitzar.

A l'acabament del contracte l'adjudicatari es farà càrrec del personal a les seves ordres sense que ni aquest ni l'adjudicatari puguin exigir indemnitzacions ni perjudicis de cap classe a la part contractant.

## 4.8. Conservació de les obres durant el termini de garantia

L'Adjudicatari estarà obligat a la conservació de l'obra durant el termini de garantia i fins a l'acabament del termini de garantia, realitzant tots els treballs que calguin per mantenir totes les obres en perfecte estat de conservació, sense que obstaculitzin l'ús públic o el servei corresponent de l'obra, d'acord amb les instruccions del Director de les obres.

L'Adjudicatari respondrà dels danys o deterioraments que es puguin produir a l'obra durant el termini de garantia i complirà les seves obligacions de vigilància i policia fins a l'acabament del mateix.

Les despeses derivades del compliment del disposat en aquest apartat s'abonaran a l'Adjudicatari a càrrec de la partida alçada que al respecte figuri en el pressupost del projecte, multiplicada pel coeficient d'adjudicació del Contracte. En el cas de què no figuri cap partida o així es disposi al Plec de Clàusules Administratives, aquells treballs sena a càrrec de l'Adjudicatari.

## 4.9. Legalització de les instal·lacions executades

El Contractista adjudicatari de les obres té l'obligació de tramitar la legalització de les instal·lacions davant dels serveis territorials d'indústria de la Generalitat (o l'administració que correspongui), la qual cosa implica la redacció dels projectes corresponents de legalització de les instal·lacions contingudes en el projecte i dirigir-ne l'execució. Les despeses ocasionades per les esmentades obligacions de redacció, direcció i legalització (taxes, visats...) són a càrrec del contractista i s'entenen, per tant, incloses en els preus de les partides.

## 4.10. Certificat conformitat àrees jocs infantils

El Contractista adjudicatari de les obres té l'obligació d'entregar els certificats de conformitat i adequació de les àrees de jocs infantils a la normativa vigent, emesos per una entitat d'inspecicó acreditada independent. Les despeses ocasionades per l'obtenció d'aquests certificats són a càrrec del contractista i s'entenen, per tant, incloses en els preus de les partides.

## 4.11. Xarxes de telecomunicacions

En cas que en el moment d'executar-se les obres, la propietat disposi ja d'una xarxa de telecomunicacions en funcionament, l'adjudicatari de les obres haurà de garantir la correcta compatibilitat de la nova xarxa executada amb la vella, i assegurant que totes dues segueixen en correcte funcionament, adaptant i configurant tots els elements que sigui necessari.

## 4.12. Protecció de l'entorn immediat o dels elements de dins l'àmbit de les obres

Tots els elements existents que quedin en contacte amb l'àmbit d'obres (o dins del propi àmbit en cas que no s'actuï directament sobre ells) hauran de romandre en el mateix estat inicial, un cop acabades les obres.

És obligació del contractista aplicar totes les mesures necessàries per assegurar la protecció i manteniment d'aquests elements. A mode d'exemple (llistat no limitatiu): Arbrat, edificacions, instal·lacions de serveis, etc.

Totes les despeses per protecció d'aquests elements aniran a càrrec del contractista.

# 5. Compliment de les disposicions vigents

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat.

Particularment el Contractista adjudicatari de les obres haurà de reparar, al seu càrrec, els serveis i bens públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació del medi ambient, especialment de l'aigua de mar, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc. , i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer a la seva finalització, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat", essent a càrrec seu els treballs necessaris.

El contractista adoptarà les mesures necessàries, per tal d'evitar afeccions perjudicials sobre el medi ambient. Serà responsable dels damnatges i perjudicis que es puguin causar per no haver aplicat les mesures preventives abans indicades.

Així mateix, es compliran els requisits vigents per a l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà al que prescriu el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, Reglament de Seguretat i Salut, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treball que, directa o indirectament, siguin necessaris per al compliment del contracte.

## 6. Despeses a càrrec del contractista

A més de les despeses i taxes, que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals, seran a càrrec del contractista, si a les Prescripcions tècniques particulars o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària
- Despeses de mobilització i desplaçament de qualsevol tipus de maquinària, de qualsevol pes i dimensions, que es necessiti per executar les obres, sense perjudici que en alguns casos pugui existir una partida concreta per abonar la mobilització i transport de maquinària.
- Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- Despeses de lloguers o d'adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials
- Despeses de protecció d'amàs i de la mateixa obra contra tot deteriorament
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.de les restes procedents de l'obra.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats.
- Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra
- Despeses ocasionades per la senyalització i abalisament de les obres, tant amb cartells com amb balises lluminoses (terrestre o marítimes).
- El contractista haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de la obtenció dels permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, del projecte elèctric, del d'enllumenat públic i de semaforització, així com dels visats del col·legi professional corresponent,.
- El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries que pogueren correspondre per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats

## 7. Condicions generals d'execució de les obres

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcció lliurement apreciades per la direcció tècnica de les obres.

El contractista de les obres notificarà a la direcció tècnica de les obres, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici del director d'obra o del contractista requereixin el dit reconeixement.

De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constatació, medició i liquidació, que seran subscrits per la direcció tècnica de les obres. Aquests plànols els aportarà el contractista a mesura que es vagin complimentant les diferents unitats d'obra i a criteri de la direcció d'obra. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer medició, excepte que s'avingui amb el que proposi la direcció tècnica de les obres.

## 8. Control d’unitats d’obra

El control d’unitats d’obra s’executarà d’acord amb el programa aportat pel laboratori encarregat, i aprovat per la direcció facultativa.

L’import, fins a l’1% del pressupost de contracta, anirà a càrrec del contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d’obres de l’Estat.

El laboratori encarregat del control d’obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la direcció facultativa de les obres, d’acord amb el següent esquema de funcionament:

1. A criteri de la direcció facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa esmentat més amunt.
2. El contractista avisarà al laboratori amb temps suficient perquè aquest pugui executar el control corresponent; a tals efectes el contractista facilitarà al laboratori la seva tasca.
3. Els resultats negatius de qualsevol unitat es consignaran al Llibre d’Ordres.
4. El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptarà directament al contractista, al marge del que s’especifica al segon paràgraf.

## 9. Mesures d’ordre i seguretat

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d’ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el contractista serà única i exclusivament el responsable, durant l’execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir llur personal o causar-los a d’altres persones o entitats. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i reglaments i disposicions posteriors, especialment la Llei 54/03, de 12 de desembre, de Reforma del Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals i el Reial Decret 171/04, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l’article 24 de la Llei 31/95, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d’activitats empresarials.

El contractista haurà de presentar certificació que acrediti que té concertada una assegurança per respondre dels danys que es puguin produir a tercers.

El promotor de les obres podrà procedir a la suspensió del pagament de les certificacions mentre el contractista no acrediti el compliment d’aquesta estipulació, sense que el període de suspensió sigui computable a efectes d’indemnització per retard en el pagament de certificacions.

## 10. Conservació del medi ambient

El contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l’obra com fora d’aquests, ha d’adoptar les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin nul·les, o en tot cas, les previstes en la documentació ambiental pertinent.

El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l’arbrat de la zona objecte del projecte d’urbanització, fins a l’extinció del contracte. Sense la prèvia autorització del director de l’obra el contractista no podrà realitzar cap tala d’arbres i, sempre que així es consideri en projecte, es procedirà a la protecció dels mateixos mitjançant els dispositius especificats.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans apuntats, i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats, tot seguint les ordres de la direcció d’obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

## 11. Obra defectuosa

Quan el contractista hagi efectuat qualsevol element de l’obra que no s’ajusti al que s’estipula als documents contractuals, la direcció de les obres podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d’acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s’hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d’acord amb les condicions que fixi la direcció tècnica de les obres, sense que això signifiqui motiu de pròrroga en cas d’execució.

## 12. Comprovació del replanteig de les obres

La comprovació general del replanteig del Projecte s’efectuarà sobre el terreny, materialitzant senyals o referències que tinguin suficient garantia de permanència per a que, durant la construcció, pugui fixar-se, amb relació a elles, la situació en planta o alçat de qualsevol element o part de les obres, estant obligat el Contractista adjudicatari de les obres a la custodia i reposició de els senyals que s’estableixin.

El contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la direcció de l’obra. També haurà de materialitzar, sobre el terreny, tots els punts de detall que la direcció consideri necessaris per a l’acabament exacte, en planta i perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d’obra necessaris per a aquests treballs aniran a càrrec del contractista.

Les operacions de replanteig seran presenciades pel director de les obres i el contractista, o per les persones a qui deleguin, devent d’aixecar l’acta corresponent i per compte del Contractista adjudicatari de les obres.

## 13. Senyalització a abalisament de les obres

El contractista està obligat a instal·lar a càrrec seu els senyals que calguin per indicar l'accés a l'obra, desviaments provisionals, prohibicions de pas temporals, senyalització de zones de perill, etc.. tant a la zona que ocupen els treballs com a les seves rodalies.

El contractista està obligat a seguir en tot moment les instruccions d'abalisament que indiqui la Direcció Facultativa (tant les que es donin a l'inici de les obres com les posteriors modificacions que la Direcció Facultativa consideri pertinent anar introduint durant el transcurs de les obres).

Aquesta obligació de mantenir actualitzada la senyalització i abalisament de les obres, aplica tant a obres de caràcter terrestre com a obres de caràcter marítim, a on els elements d'abalisament podrien estar inclús instal·lats sobre boies o altres elements flotants.

Aquesta obligació és d'aplicació tant si la Direcció Facultativa sol·licita la instal·lació de cartells i senyals, com si indica la col·locació de balises lluminoses terrestres o marítimes.

Així mateix, en el termini de vuit dies hàbils, posteriors a l'inici de les obres, el contractista estarà obligat a instal·lar, a càrrec seu, un cartell anunciador de les obres, d'acord amb els normalitzats per l'administració actuant.

## 14. Inclemències meteorològiques

Les aturades de les obres, o la disminució dels rendiments, ocasionades per inclemències meteorològiques de qualsevol tipus, no seran motiu de reclamació econòmica per part del contractista pel que en el seu pla d'obres haurà de preveure aquest fet.

## 15. Materials

A més del que es disposa a les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del Plec de Clàusules Administratives Generals, caldrà observar les prescripcions següents:

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del director d'obra. Si fos prescindible, a judici de l'Administració, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Sempre que sigui possible, i si així ho determinen les anàlisis qualitatives corresponents i ho aprova la direcció d'obra, es fomentarà l'ús de materials procedents de la pròpia obra, com ara els provinents de demolició per a rebliments, subbases en vialitat, etc.

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'esplanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.

El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es generi, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat..

El contractista notificarà a la direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, i aportarà les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

Abans de la col·locació de qualsevol material, el contractista presentarà, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials, la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel director de les obres.

## 16. Transports i acopis interns

Tots les partides del pressupost referides a activitats que generin un volum de material resultant (per exemple esbrossada, excavacions, etc.) inclouen el seu preu les feines de càrrega/descarrega amb qualsevol mitjà dels materials generats, sobre qualsevol medi de transport, i tots els transports interns de material que siguin necessaris per al correcte desenvolupament de les obres. No obstant, el preu no inclou el transport a abocador extern dels materials sobrants ni tampoc inclou els corresponents cànons d'abocament.

Paral·lelament, totes les partides del pressupost referides a aportació de volums a dins de l'obra, inclouran al seu preu tots els acopis, operacions de càrrega/descàrrega i transports interns a l'obra que siguin necessaris fins a la seva col·locació al punt definitiu.

Per tant, no seran d'abonament els transports, càrregues i descàrregues de terres, ni de qualsevol altre material o objecte, que es produeixin dins l'àmbit de les obres.

## 17. Medis i mitjans auxiliars necessaris

Sempre que la partida no especifiqui l'ús d'un mitjà o medi concret per a la seva execució, s'entendrà que el preu és d'aplicació independentment del mitjà o medi que s'utilitzi per part del contractista, ja sigui maquinaria o ma d'obra.

## 18. Desviaments provisionals

El contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres, amb relació al trànsit general i als accessos dels confrontants, d'acord amb el que es defineix al projecte o amb les instruccions que rebi de la direcció.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives, encara que en cap cas seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com ara accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de les Administracions, o per a visites d'obra. Malgrat tot, el contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del contractista.

## 19. Abocadors

Es obligació del contractista, la localització d'abocadors necessaris per a gestionar tots els residus generats a l'obra.

El fet que la distància als abocadors autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, no serà motiu de reclamació econòmica per part del contractista.

Durant les operacions de transport a abocador, el contractista es responsabilitzarà del compliment de les disposicions vigents que facin relació al transport i abocament de materials, així com de la obtenció d'autoritzacions i permisos necessaris.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà del compliment de la normativa vigent en matèria de medi ambient.

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra la determinarà la direcció de l'obra. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

## 20. Préstecs

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Prescripcions tècniques particulars, la localització de préstecs (existents o de nova creació), així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista.

Els préstecs existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada a la direcció d'obra, per tal que aquesta l'adjunti a l'informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de préstec.

Ni el fet que la distància als préstecs autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport des de la zona de préstec, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

## 21. Explosius

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de metxes, detonadors i explosius es regirà per les disposicions vigents a l'efecte, completades amb les instruccions que figurin al projecte o les que dicti la direcció d'obra.

Anirà a càrrec del contractista l'obtenció de permisos, llicències per a la utilització d'aquests mitjans, i el pagament de les despeses que els esmentats permisos comportin.

El contractista estarà obligat al compliment estricte de totes les normes existents en matèria d'explosius i d'execució de voladures.

Per tant, tots aquells treballs en què es requereixi l'ús d'explosius, s'hauran de realitzar amb estricte compliment del Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril, pel que s'aprova el Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera (article 109 modificat) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), i de l'Ordre de 20 de març de 1986 per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries relatives als capítols IV, V, IX i X d'aquest Reglament i de les condicions establertes en les preceptives autoritzacions atorgades pels serveis corresponents del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya.

La direcció de les obres podrà prohibir la utilització de voladures o determinats mètodes que consideri perillosos, encara que l'autorització pels mètodes utilitzats no allibera el contractista de la responsabilitat dels danys causats.

El contractista subministrarà i col·locarà els senyals necessaris per advertir el públic del seu treball amb explosius. El seu emplaçament i estat de conservació garantiran, en qualsevol moment, llur perfecta visibilitat.

En tot cas, el contractista serà responsable dels danys que es derivin de la utilització d'explosius.

## 22. Expropiacions, servituds, serveis i elements afectats

En relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del Plec de Clàusules Administratives Generals. A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el Plec de Condicions aquelles que apareguin definides als plànols del projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies i organismes corresponents. Malgrat tot, el contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquests treballs li seran abonats, bé amb càrrec a la partida alçada existent a l'efecte al pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del quadre núm. 1. En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, espècies vegetals en general o altres elements que s'hagin de conservar, es protegiran convenientment, per tal d'assegurar la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions del director de l'obra, se senyalaran i delimitaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres.

Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposarà al seu càrrec. L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a la realització dels treballs amb el màxim de cura, de manera que s'eviti una possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

## 23. Col·locació de serveis en espais parcel·lats

Es recorda al contractista que està totalment prohibit col·locar qualsevol tipus de servei dins l'espai parcel·lat, amb l'excepció de les corresponents connexions de desguàs del clavegueram, armaris de BT (DSPD) i telèfons.

L'existència d'un servei dins l'espai parcel·lat es considerarà un vici ocult i, conseqüentment, el contractista haurà de procedir a la seva reparació amb responsabilitat durant el termini de 15 anys, d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

## 24. Existència de trànsit i circulació de vianants durant l'execució de les obres

La necessitat de garantir la normal circulació de vehicles i vianants durant l'execució de les obres, dins l'àmbit d'obres o en àmbits confrontants amb l'àmbit d'obra, no serà motiu de reclamació econòmica per part del contractista.

Tampoc serà motiu de reclamació econòmica els passos o desviaments provisionals que s'hagin d'habilitar per a la normal circulació de vianants durant l'execució de les obres.

El contractista haurà de programar l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments o passos provisionals que siguin necessaris dotant-los de la senyalització corresponent, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte (tant per vehicles com per a vianants). En cas que siguin necessaris desviaments provisionals, el contractista prendrà totes les mesures necessàries per garantir la seguretat de tots els que hi circulin.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació.

En cas que per garantir la normal circulació de vehicles i persones durant l'execució de les obres, sigui necessari executar les obres en diferents fases (fases que podrien ser definides per la DF o l'ens promotor), no serà motiu de reclamació econòmica per part del contractista.

Les despeses ocasionades per la necessitat de disposar de personal humà per al control i desviament del trànsit, així com dels senyals manuals corresponents, es consideraran incloses als preus de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació.

Les despeses ocasionades pel lloguer i col·locació de semàfors provisionals per al control i gestió del trànsit, es consideraran incloses als preu de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació.

## 25. Existència de xarxes de serveis en l'àmbit de les obres

La presencia de xarxes de serveis en l'àmbit de les obres no permetran al contractista sol·licitar nous preus per totes aquelles unitats d'obra que es podrien veure afectades per la presencia d'aquests serveis (per exemple excavació de rases i pous), encara que la partida del pressupost no

faci referencia a la necessitat d'emprar mitjans manuals o maquinaria especial. Aquesta condició serà d'aplicació sempre que les xarxes de serveis estiguin identificades al projecte.

Igualment, el contractista està obligat a respectar el correcte funcionament de les xarxes de serveis durant les obres i al manteniment de les condicions inicials de qualsevol element de la xarxa (conduccions, pous, arquetes, altres tipus de registre, etc). En cas que durant les operacions de demolició, moviment de terres o altres actuacions, algun element de qualsevol xarxa de servei públic resulti afectat (ja siguin conduccions, pous, arquetes, línies elèctriques, etc) el contractista esta obligat a efectuar les actuacions necessàries fins a deixar l'element afectat, com a mínim en les mateixes condicions que l'estat inicial abans de les obres.

## 26. Interferència amb altres contractistes

El contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria, edificació en espais parcel·lats, obres complementàries, com ara l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs. En aquest cas, el contractista complirà les ordres de la direcció de l'obra, referents a l'execució de les obres, per les fases que marqui la direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades i d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses als preus de contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

## 27. Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant el reconeixement dels serveis, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerant la millor manera d'executar els treballs per no fer malbé aquells que es tinguin que mantenir i assenyalar aquells que esta previst modificar.

Malgrat tot, si per tal d'accelerar les obres, alguna de les empreses adjudicatàries d'algun dels treballs demana la col·laboració del Contractista adjudicatari de les obres objecte d'aquest Plec, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària prèvia aprovació del seu preu per part de la direcció de les obres, quan correspongui assumir el seu cost a la propietat.

## 28. Treballs en horari nocturn, cap de setmana o festiu

Si per requeriments de les administracions actuants o de la DF, alguns dels treballs s'han d'executar en horari nocturn, caps de setmana o festiu, el contractista no podrà reclamar cap sobre cost per aquest concepte.

## 29. Oficines, magatzems i aplecs del contractista a peu d'obra

Les oficines, magatzems, aplecs i demès instal·lacions que el Contractista precisi instal·lar a peu d'obra, deuran ajustar-se en situació, dimensions, etc el que autoritzi el Director de les obres entenent-se com norma general que no han de destorbar els treballs, el tràfic ni presentar mal aspecte.

Durant l'execució de les obres el Contractista es cuidarà de causar el menor dany possible a la neteja de l'entorn de l'obra aplegant ordenadament els materials i evitant que s'escampin. Especial atenció es tindrà per evitar la contaminació de les aigües per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altres elements que poguessin ser perjudicials.

El Contractista haurà de disposar els aplecs de materials a peu d'obra de manera que aquests no pateixin desmèrits per l'acció dels agents atmosfèrics.

Queda terminantment prohibit salvat autorització escrita del Director de les obres efectuar aplecs de material, qualsevol que sigui la seva natura, sobre la plataforma de l'obra en construcció i en aquelles zones perimetrals de la mateixa que defineixi el Director.

Hauran d'observar-se en aquest extrem les indicacions del Director de les obres, no tenint el dret de cap indemnització per les pèrdues que poguessin sofrir com a conseqüència del no compliment del disposat en aquest Article.

S'entén a aquest respecte que tot material pot ser rebutjat en el moment de la seva utilització si en aquest instant no compleix les condicions expressades en aquest Plec encara que amb anterioritat hagués estat acceptat.

## 30. Recepció d'obra i termini de garantia

Neteja final de les obres.

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

Restauració de les àrees emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars

de l'obra (incloent les àrees d'aplec de materials i terres) i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Recepció de les obres.

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la direcció de les obres efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, el contractista aportarà a la direcció tècnica tels plànols i tota la documentació necessària sobre les obres i els serveis realment executats.

Així mateix i previ a la recepció, el contractista aportarà a la direcció de les obres les actes de recepció signades, per les diferents companyies de serveis que s'hagin pogut veure involucrades.

En relació a les canonades d'aigua (apta pel consum humà, regenerada o de reg) s'aportaran les corresponents justificants de les probes de pressió i estanquitat.

També disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la direcció d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, inclòs aportant un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

En cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

Termini de garantia.

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Prescripcions tècniques particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini, pel conjunt de l'obra o per alguna unitat o element en particular.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció, d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

## 31. Conservació de les obres

La conservació de l'obra són els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, sembres, hidrosembres, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu al present article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

El Contractista estarà obligat a la conservació de l'obra durant el termini de garantia i fins al seu fi, realitzant tots els treballs que calguin per mantenir totes les obres en perfecte estat de conservació, sense que obstaculitzin l'ús públic o el servei corresponent de l'obra, d'acord amb les instruccions del director de les obres.

Seran a càrrec del Contractista la reposició dels elements que s'hagin deteriorat. El Contractista haurà de tenir en compte al realitzar el càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les obres fins a la seva recepció. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista.

També serà a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves previsions econòmiques, les despeses corresponents a les dites reposicions o a les assegurances que siguin convenients.

## 32. Certificació final d'obra i liquidació

Dins del termini de tres mesos comptats a partir de la recepció de les obres, l'òrgan de contractació haurà d'aprovar la certificació final de les obres executades, que serà abonada al contractista a compte de la liquidació del contracte.

Dins del termini de quinze dies anteriors al compliment del termini de garantia, el director de l'obra, d'ofici o a instància del contractista, redactarà un informe sobre l'estat de les obres. Si aquest és favorable, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, excepte vicis ocults, procedint-se a la devolució o cancel·lació de la garantia, a la liquidació del contracte i, si s'escau, al pagament de les obligacions pendents que haurà d'efectuar-se en el termini de seixanta dies.

## 33. Preus unitaris

El preu unitari, que apareix en lletres al quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als mesuraments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

S'entén per unitat d'obra de qualsevol classe, l'executada i completament acabada d'acord a les condicions del Plec. Per a totes les unitats d'obra en que es desglossa l'obra objecte del present projecte al capítol segon s'indica la forma de mesurament corresponent, abonant-se segons els preus consignats en el Quadre de Preus núm. 1.

Serà d'aplicació la clàusula 51 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat. D'acord amb el que disposa l'esmentada clàusula, els preus unitaris fixats en el Contracte per a cada unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, inclòs els treballs auxiliars i qualsevol tipus d'unitat auxiliar que sigui necessària a judici del director de les obres per a la correcta execució de la unitat contractada amb la perfecció que exigeixen les condicions del Plec, encara que no es faci un esment especial.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del Plec de Clàusules Administratives Generals, els preus unitaris que figuren al quadre de preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra del document contractual, el següent: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, amàs, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del quadre núm. 1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al quadre núm. 2 A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a aquest efecte.

Fins i tot, si a la justificació del preu unitari que apareix al corresponent annex a la memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres: jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc. Els esmentats costos no es podran argüir com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document formalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i, conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

## 34. Partides alçades

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "per justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

## 35. Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los d'acord amb el quadre de preus núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada amb relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu.

L'omissió ocasional dels esmentats elements als documents del projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, perquè es consideren expressament inclosos als preus del contracte.

Els materials i operacions esmentats són els que es consideren necessaris i d'obligat compliment a la normativa vigent.

## 36. Partides alçades

Les partides d'aquest projecte que figuren al pressupost com "de pagament íntegre", es pagaran en la seva totalitat al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les obres d'aquest projecte que apareixen en el pressupost com una quantitat alçada a justificar, s'executaran d'acord als pressuposts i projectes parcials que oportunament es redactin, i seran mesurades i valorades per al seu abonament com les restants obres, d'acord a les unitats d'obra i preus que hi figuren en els quadres de preus del pressupost.

## 37. Abonament de les obres no previstes

L'abonament de les obres que no hi figurin especificades al present projecte es farà d'acord als mateixos preus que s'apliquen a la totalitat de l'obra.

Setmanalment, del Contractista confeccionarà un comunicat dels treballs imprevistos a realitzar, que no estiguin definits específicament en el Pressupost, tals com esgotaments, demolicions, desviaments, estintolaments, etc. Els esmentats comunicats setmanals s'hauran d'autoritzar expressament per la direcció de les obres prèviament a la seva execució i serviran per a la confecció de les certificacions mensuals. No s'atendrà cap reclamació a la liquidació, per treballs imprevistos no especificats en el seu dia en els comunicats setmanals i autoritzats per la direcció de les obres.

En el cas de que fos necessària l'aplicació d'algun preu que no figuri en aquest Projecte, o condicions que no estiguin o no s'hagin previst en aquest Plec, aquests s'establiran d'acord a un preu fixat contradictòriament com es determina a continuació.

En cas de que la direcció de les obres ordeni efectuar una unitat, el preu de la qual no hi figuri en els quadres d'aquest projecte, es fixarà contradictòriament pel director i del Contactista el preu corresponent amb anterioritat a l'execució de les obres de referència, aixecant-se la corresponent acta que es sotmetrà reglamentàriament a la consideració de la Propietat contractant.

## 38. Revisió de preus

La revisió de preus es regeix pel que disposa la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic. La revisió serà procedent si el contracte ha estat executat en el 20% del seu import i si ha transcorregut un any des de l'adjudicació.

El plec de clàusules administratives particulars o el contracte hauran de detallar, en el seu cas, la fórmula o sistema de revisió aplicable.

## 39. Disposicions aplicables

A més de les disposicions esmentades explícitament als articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions següents:

En relació als termes contractuals, llevat que al Plec de Clàusules que regeix el contracte estableixi, explícitament altre prelació de fonts regiran les següents disposicions:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.

Son bases tècniques del present projecte d'obres bàsiques i de les solucions adoptades en ell, els següents documents:

PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes. PG-3/75 de 6 de febrer de 1.976 i les seves modificacions posteriors, especialment les següents:

Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre per la que es dicten instruccions complementàries per a la utilització de d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera. (BOE 27/12/07).

O.C. 21/2007 Sobre el uso y especificaciones que han de cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo. (Corrección d'errores BOE 25/5/04). Oficializa las modificaciones realitzadas por las O.C. 5/01 i O.C. 10/02).

O.C. 10/2002 Sobre capas estructurales de firmes (modificada ligeramente por la O.C. 10bis/02).

Orden Ministerial 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 (BOE, 11 de julio)

Orden Ministerial FOM 475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes relativos a hormigones y aceros (BOE, de 6 de marzo)

Orden Circular 5/2001, de 24 de mayo, sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.

Orden Circular 326/2000, de 17 de febrero, de geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.

Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE, 28/1/2000)

Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados (BOE, 22/1/2000)

PCS Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprovat per Ordre Ministerial de 15 de setembre de 1986 (BOE núm 228 de 23 de setembre de 1986 i correcció d'errades BOE núm. 51 de 28 de febrer de 1987)

PCA Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Suministro de Agua, aprobado por Orden Ministerial de 28 de julio de 1974 (BOE de 2 y 3 d'octubre y corrección de erratas al BOE de 30 de octubre)

RB-90 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90), aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11 de julio de 1990).

RY-85 Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RB-90) aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11 de julio de 1990)

RL-88 Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos (RL-88), aprobado por Orden de 27 de julio de 1988 (BOE de 3 de agosto de 1988)

RCA-92Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de sules (RCA-92) aprobada por Orden Ministerial de 18 de diciembre de 1992 (BOE de 26 de diciembre de 1992)

EHE-08Instrucción del Hormigón Estructural, aprovada por Real Decreto 1247/08 (BOE núm.. 203 de 22 de agosto).

FL-90 Norma Básica NBE FL-90: Muros resistentes de fábrica de ladrillo, aprovada per Real Decreto 11723/1990 del MOPU, de 20 de desembre (BOE de 4 de gener de 1991).

5.1. - I.C. Instrucción 5.1. – I.C. de la Dirección General de Carreteras sobre drenaje, aprobada el 21 de junio de 1965 (BOE de 17 de septiembre de 1965), vigente en la parte no modificada por la Instrucción 5.2-I.C. sobre drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE de 23 de mayo de 1990)

6.1-IC i 6.2-IC Instrucción 6.1. i 2 I.C. de la Dirección general de Carreteras sobre secciones de firmes, aprovada per Ordre Ministerial de 23 de maig de 1989 (BOE de 30 de juny de 1989).

Orden FOM/3460/2003, de 28 de novembre de 2003, per la que s'aprova la norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Instrucció de Carreteres (BOE número 297 de 12 de desembre de 2003)

8.1. - I.C. Senyalització Vertical. Norma 8.1. - I.C. aprovada per Orden de 28 de desembre de 1.999.

8.2. - I.C. Marques vials. Aprovada per Ordre Ministerial de 16 de juliol de 1987 (BOE de 4 d'agost i 29 de setembre de 1987.

Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabaments d'obres fixes en vies fora de poblacions (BOE de 18 de setembre)

Recomanacions per al control de qualitat en obres de carreteres de la Direcció General de Carreteres (1978)

RAT "Reglamento para líneas de Alta Tensión". Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE del 27 de diciembre de 1968)-

RETT "Reglamento Electrotécnico de Estaciones Transformadoras" del 23 de febrero de 1949

REBT "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" Decreto 842/2002, de 2 de agosto. Publicado en el BOE núm. 224 de 18 de septiembre de 2002.

CTE Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, (BOE núm.74 de 28 de marzo de 2006)

NCSE-02 Norma de Construcción Sismoresistente: Parte General y Edificación, aprobada por Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre (BOE núm. 244 de 11 de octubre de 2002)

RII Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre (BOE núm.298 de 14 de diciembre de 1993)

Així com totes aquelles normes vigents a les Companyies subministradores dels serveis (aigua, electricitat, telefonia i gas) i de l'Agència Catalana de l'Aigua en relació a l'abocament de les aigües pluvials a les lleres públiques.

Per a la redacció del present projecte constructiu s'ha tingut en compte el que es disposa per la Generalitat de Catalunya en matèria d'accessibilitat, concretament en:

LLei 20/1991 de 25 de novembre de la Presidència de la Generalitat de Catalunya de "Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", modificat per Decret Legislatiu 6/1994 de 13 de juliol.

Decret 135/1995 de 24 de març del Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya de "Desplegament de la Llei 20/91 de 25 de novembre de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", i d'aprovació del Codi d'Accessibilitat (DOGC núm 2043 de 28 d'abril de 1995), modificat pel Decret 204/1999, de 27 de juliol.

Igualment, per a la redacció del present projecte s'ha tingut en compte lo disposat en el "Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció" (DOGC núm. 1931 de 8 d'agost de 1994) i en la modificació posterior pel "Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció" (DOGC núm.3414 de 21 de juny de 2001), així com pel "Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición (BOE núm. 38 de 13 de febrero)".

Complementàriament, en relació als residus serà d¡aplicació el que es disposa a la següent normativa:

Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 20 de juliol, aprovat pel Reial Decret 833/1988 excepte els Articles 50,51 i 56, derogats per la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus; així com el Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, que modifica l'esmentat Reglament, en la mesura que no s'oposin a la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.

Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a abocador; amb la modificació incorporada al RD 105/2008, d'1 de febrer.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.

Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 1/1997, de 7 de gener de 1997, sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats.

ORDRE de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. DOGC núm. 1055, de 14 d'octubre de 1988.

i també, en matèria de medi ambient, com:

Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn (DOGC núm 3.407, de 12 de juny de 2001) desenvolupada pel Reglament aprovat per Decret 82/2005, de 3 de maig.

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica (DOGC núm. 3407, de 12 de juny de 2001) desenvolupada pel Reglament aprovat per Decret 176/2009, de 10 de novembre.

Pel dimensionament del paviment i del clavegueram s'han tingut en compta les següents recomanacions:

Seccions estructurals de paviments urbans en sectors de nova construcció (1990)

Recomendaciones para la redacción de Proyectos de Saneamiento de la Comarca (C.M. de Barcelona y otros municipios)

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

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

Pel que respecta a la Seguretat i Salut, serà d'aplicació el que es disposa a l'annex corresponent i en especial es respectarà el disposat a la Ley 31/1995 de 10 de noviembre de 1995 de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 10 de novembre de 1996).

# 40. Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental

## 40.1. Legislació de disposició general

D'àmbit estatal:

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

D'àmbit autonòmic:

Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i s'adapten els seus annexos

Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, pel qual s'aprova el desplegament de la llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos.

Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental al que estableix la Llei 3/1998, del 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

## 40.2. Legislació d'urbanisme i construcció sostenible

D'àmbit comunitari:

Directiva 20001/42/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes al medi ambient.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, para instalaciones fotovoltaiques.

D'àmbit autonòmic:

Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

## 40.3. Legislació de sòls i geologia

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.

D'àmbit estatal:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el. que se establece la relación de actividades. potencialmente contaminantes del suelo y los estándares para la declaración de suelos contaminados.

D'àmbit autonòmic:

Ordre de 6 de juny de 1988, de desplegament parcial del Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.

Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

## 40.4. Legislació del cicle de l'aigua

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.

Directiva 2006/11/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.

Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 849/1986, de 11 d'abril, por el que se aprueva el Reglamento del Dominio Público Hidráulioc, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI I VII de la ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.

Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales

Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas substancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidràulico aprovado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidraúlico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI Y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de activitades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estandards para la declaración de suelos contaminados.

Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaria General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.

Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas.

Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

D'àmbit autonòmic:

Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.

Resolució MAB/124/2002, d'11 de gener, per la qual es dóna publicitat a la relació de les zones sensibles corresponents a les conques internes de Catalunya i de les zones sensibles per eutrofització potencial en les zones costaneres

Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

Ordre MAH/122/2004, de 13 d'abril, per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament.

Decret 47/2005, de 22 de març, de modificació del decret 103/2000, de 6 de març, pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.

## 40.5. Legislació de contaminació atmosfèrica

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/62/CE, de 26 de setembre, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambient.

Directiva 1999/30/CE del Consell de 22 d'abril de 1999 relativa als valors límit de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen y òxids de nitrogen, partícules i plom a l'aire ambient

Directiva 2000/69/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 16 de novembre de 2000, sobre els valors límit per al el benzè i el monòxid de carboni a l'aire ambient.

Directiva 2002/80/CE de la Comissió, de 3 d'octubre de 2002, per la qual s'adapta al progrés tècnic la Directiva 70/220/CEE del Consell relativa a les mesures que han d'adoptar-se contra la contaminació atmosfèrica causada per les emissions dels vehicles de motor.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 2042/1994, de 14 d'octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

Real Decreto 1357/1998, de 26 de junio, por el que se modifica el artículo 2 del Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benzeno y monóxido de carbono

Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25 de julio de 2003, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Programa nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH3).

Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

D'àmbit autonòmic:

Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric

Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.

Decret 398/1996, de 12 de desembre, regulador del sistema de plans graduals de reducció d'emissions a l'atmosfera

Llei 7/98, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.

Decret 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig

## 40.6. Legislació de contaminació acústica

D'àmbit comunitari:

Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Mesures per a la coordinació de la llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica amb les previsions del Real Decreto 1367/2007 de desenvolupament de la Ley 37/2003 del ruido

D'àmbit autonòmic:

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

## 40.7. Legislació de contaminació lluminosa

D'àmbit autonòmic:

Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

## 40.8. Legislació de contaminació electromagnètica

D'àmbit comunitari:

Recomanació del Consell, de 12 de juliol de 1999 relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnètics (0 Hz a 300 GHz)

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas

Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y de gestión de residuos.

## 40.9. Legislació de residus

D'àmbit comunitari:

Directiva 2006/12/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 5 de abril de 2006, relativa als residus

D'àmbit estatal:

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Orden de 28 de febrero de 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Orden de 7 de diciembre de 2001 modificando el Real DL 1406/1989, sobre limitaciones en el uso de ciertas substancias peligrosas.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero

Orden 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

D'àmbit autonòmic:

Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.

Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.

Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Llei 9/2008, del 10 de juliol, de modiicació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de inançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus

## 40.10. Legislació de patrimoni cultural

D'àmbit estatal:

Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

D'àmbit autonòmic:

Llei 9/1993, de 30 de setembre, de patrimoni cultural català.

Decret 78/2002, de 5 de maç, del Reglament de Protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic

## 40.11. Legislació de medi natural, vegetació

D'àmbit comunitari:

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic:

ORDRE de 5 de novembre de 1984 sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.

Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.

Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 64/1995 de 7 de març de prevenció d'incendis forestals. Generalitat de Catalunya.

Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural

Ordre MAH/228/2005, de 2 de maig, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres i arbredes declarats d'interès comarcal i local.

Decret 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

Resolució AAR/2999/2007, de 28 de setembre, per la qual es prohibeix la plantació en espais públics d'espècies susceptibles al foc bacterià (Erwinia amylovora).

## 40.12. Legislació de medi natural, fauna

D'àmbit comunitari:

Directiva 79/409/CEE del Consell, de 2 d'abril, relativa a la conservació de les aus silvestres.

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

Directiva 94/24/CEE del Consell, de 8 de juny de 1994 per la que es modifica l'annex II de la DIRECTIVA 79/409/CEE, relativa a la conservació de les aus silvestres.

Acord GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic:

ORDRE, de 23 de novembre de 1994, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.

ORDRE, de 10 d'abril de 1997, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.

LLEI 22/2003, de 4 de juliol, de protecció dels animals.

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

## 40.13. Legislació de mobilitat

D'àmbit autonòmic:

Text refós de la Llei d'Urbanisme Decret Legislatiu 1/2005.

Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

Llei 9/2003, de 13 de juny de mobilitat.

Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

Decret 135/1995 codi d'accessibilitat de Catalunya.

Àlex Castillo Navarro
Enginyer Camins Canals i Ports
Col. nº. 22.866

Joan Navarro Porras
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col. nº 14.268

# PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

# Índex

**B - MATERIALS ..... 4**

**B0 - MATERIALS BÀSICS ..... 4**
**B01 - LÍQUIDS ..... 4**
B011 - NEUTRES ..... 4
**B03 - GRANULATS ..... 4**
B031 - SORRES ..... 4
B032 - SAULONS ..... 7
B037 - TOT-U ..... 7
B03D - TERRES ..... 9
**B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS ..... 9**
B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES ..... 9
**B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS ..... 10**
B051 - CIMENTS ..... 10
B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS ..... 13
**B06 - FORMIGONS DE COMPRA ..... 17**
B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA ..... 17
B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR ..... 20
B06N -FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL ..... 23
B06Q - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR AMB FIBRES ..... 24
**B07 - MORTERS DE COMPRA ..... 26**
B071 - MORTERS AMB ADDITIUS ..... 26
**B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS I MORTERS ..... 28**
B08A - PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES ..... 28
**B0A - FERRETERIA ..... 28**
B0A1 - FILFERROS ..... 28
B0A3 - CLAUS ..... 29
**B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES ..... 29**
B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES ..... 29
**B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS ..... 31**
B0D2 - TAULONS ..... 31
B0D3 - LLATES ..... 32
B0D6 - PUNTALS ..... 32
B0D7 - TAULERS ..... 33
B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS ..... 33
**B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA ..... 34**
B0F1 - MAONS CERÀMICS ..... 34
**B0G - PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS ..... 36**
B0G1 - PEDRES NATURALS ..... 36

**B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS ..... 39**
**B96 -MATERIALS PER A VORADES ..... 39**
B961 - PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES ..... 39
B965 - PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES ..... 40
B96A - VORADES DE PLANXA D'ACER ..... 41
**B97 - MATERIALS PER A RIGOLES ..... 41**
B974 - PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES ..... 41
**B9B - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES DE PEDRA NATURAL ..... 42**
**B9F - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ ..... 42**
**B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ ..... 44**
B9GZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ ..... 44
**B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS ..... 44**
B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT ..... 44

**BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA ..... 46**
**BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS ..... 46**
BD7F - TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS ..... 46
BD7J - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS ..... 48
BD7Q - TUBS DE POLIETILÉ CORRUGAT PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS ..... 48
BD7R - TUBS DE POLIPROPILE CORRUGAT PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS ..... 50
**BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS ..... 51**
BDK2 - PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ..... 51
BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS ..... 51

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS ..... 53**
**BF3 - TUBS I ACCESSORIS DE FOSA ..... 53**
**BFB -TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ ..... 55**
BFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA ..... 55
**BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS ..... 57**
**BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS ..... 57**

**BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ..... 57**
**BG1 - CAIXES I ARMARIS ..... 57**
BG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ ..... 57
BG12 - CAIXES DE DOBLE AÏLLAMENT ..... 58
BG13 - CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ ..... 58
BG14 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ ..... 59
BG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES ..... 59
BG1A - ARMARIS METÀL·LICS ..... 60
BG1B - ARMARIS DE POLIÈSTER ..... 60
**BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES ..... 60**
BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS ..... 60
**BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA ..... 61**
BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV ..... 61
BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS ..... 62
BG3B - PLATINES DE COURE NUES ..... 63
**BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT ..... 63**
BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS ..... 63
BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS ..... 65
**BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA ..... 66**
BGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA ..... 66
BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA ..... 67
**BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ..... 67**
BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS ..... 67
BGW3 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA ..... 67
BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ ..... 68
**BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ..... 68**
BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA ..... 68
BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA ..... 68

**BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA ..... 68**
**BJS - EQUIPS PER A REG ..... 69**
BJS1 - BOQUES DE REG ..... 69
BJSA - PROGRAMADORS ..... 69

**BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT ..... 70**
**BM2 - MATERIALS PER A EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB AIGUA ..... 70**
BM21 - HIDRANTS ..... 70

**BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT ..... 70**
**BMY -PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS ..... 70**

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ ..... 71**
**BN1 - VÀLVULES DE COMPORTA ..... 71**
BN11 - VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB ROSCA ..... 71
BN12 - VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES ..... 71

**BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ ..... 71**
**BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL ..... 71**
BP4A - CABLES DE FIBRA ÒPTICA ..... 71

**BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL ..... 73**
**BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS ..... 73**
BR3P - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA ..... 73
**BR4 - ARBRES I PLANTES ..... 74**

**D - ELEMENTS COMPOSTOS ..... 77**

**D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS ..... 77**
**D07 - MORTERS I PASTES ..... 77**
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS ..... 77
**D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT ..... 77**

**F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ ..... 79**

**F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ..... 79**
**F21 - DEMOLICIONS ..... 79**
F211 - DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS ..... 79
F214 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES ..... 79
F219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT ..... 80
**F21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE ..... 81**
F21R - ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS ..... 81
**F22 - MOVIMENTS DE TERRES ..... 82**
F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY ..... 82
F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS ..... 83
F224 - REPÀS I PICONATGE DE TALUSOS ..... 84
F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES ..... 85
**F23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES ..... 86**
**F2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES ..... 86**
**F2R - GESTIÓ DE RESIDUS ..... 87**
F2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS ..... 87
F2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS ..... 87
F2R4 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS ..... 88
F2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS ..... 88
F2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS ..... 89
F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS ..... 90

**F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS ..... 90**
**F32 - MURS DE CONTENCIÓ ..... 90**
F325 - FORMIGONAT DE MURS DE CONTENCIÓ ..... 90
F32B - ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIÓ ..... 92
F32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ ..... 93

**F9 - PAVIMENTS ..... 95**
**F92 - SUBBASES ..... 95**
F921 - SUBBASES DE TOT-U ..... 95
F927 - SUBBASES DE MATERIAL ADEQUAT ..... 96
F928 - SUBBASES DE MATERIAL SELECCIONAT ..... 96
**F93 - BASES ..... 97**
F931 - BASES DE TOT-U ..... 97
F936 - BASES DE FORMIGÓ ..... 98
**F96 - VORADES ..... 99**
**F97 - RIGOLES ..... 99**
F974 - RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT ..... 99
**F9A - PAVIMENTS GRANULARS ..... 100**
F9A1 - PAVIMENTS DE TERRA ..... 100
**F9B - PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL ..... 101**
**F9F - PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ ..... 102**
**F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ ..... 103**
F9G1 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS SENSE ADDITIUS ..... 103
F9G4 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ AMB FIBRES ACABATS AMB ADDITIUS ..... 105
F9GR - REG DE CURA DEL FORMIGÓ AMB PRODUCTES FILMÒGENS ..... 106
**F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA ..... 107**
F9H1 - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT ..... 107
**F9J - REGS SENSE GRANULATS ..... 108**

**FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS ..... 109**
**FD7 - CLAVEGUERES ..... 109**
FD7F - CLAVEGUERES AMB TUB DE PVC, POLIETILÉ O POLIPROPILÉ ..... 109
**FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS ..... 110**
FDG5 - CANALITZACIONS AMB TUBS DE POLIETILÈ ..... 110
FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS ..... 111
**FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS ..... 111**
FDK2 -PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS ..... 111
FDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS ..... 112

**FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS ..... 113**
**FF3 - TUBS DE FOSA ..... 113**

**FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS ..... 114**
**FFB - TUBS DE POLIETILÈ ..... 114**

**FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ..... 115**
**FG1 - CAIXES I ARMARIS ..... 115**
FG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ ..... 115
FG12 - CAIXES DE DOBLE AÏLLAMENT ..... 116
FG13 - CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ ..... 116
FG14 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ ..... 116
FG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES ..... 117
FG1A - ARMARIS METÀL·LICS ..... 117
FG1B - ARMARIS DE POLIÈSTER ..... 117
**FG2 - TUBS I CANALS ..... 118**
FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS ..... 118
**FG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA ..... 118**
FG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV ..... 118
FG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS ..... 120
FG3B - PLATINES DE COURE NUES ..... 120
**FG4 -APARELLS DE PROTECCIÓ ..... 121**
FG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS ..... 121
FG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS ..... 122
**FGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA ..... 123**

**FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES ..... 123**
**FJS - EQUIPS PER A REG ..... 123**
FJS1 - BOQUES DE REG ..... 123
FJS5 - REG PER DEGOTEIG ..... 124
FJSA - PROGRAMADORS ..... 124
FJSB - ELECTROVÀLVULES ..... 125

**FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ ..... 125**
**FN1 - VÀLVULES DE COMPORTA ..... 125**

**FP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ ..... 126**
**FP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL ..... 126**
FP4A -CABLES DE FIBRA ÒPTICA ..... 126
**FP7 - SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES ..... 126**

**FR - JARDINERIA ..... 127**
**FR1 - OPERACIONS PRÈVIES ..... 127**
**FR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS ..... 127**
FR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA ..... 127
**FR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES ..... 128**
**FR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES ..... 128**
**FRE - OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS ..... 129**

**G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL ..... 130**

**G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS ..... 130**
**G3J - GABIONS I ESCULLERES ..... 130**

**G4 - ESTRUCTURES ..... 132**
**G46 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ SUBMERGIT ..... 132**
G462 - FORMIGONAT SUBMERGIT DE MURS PER A MOLLS ..... 132

# B - MATERIALS

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B01 - LÍQUIDS

### B011 - NEUTRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
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 acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de 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.

---

## B03 - GRANULATS

### B031 - SORRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

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 convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa 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 provinguin 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 Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de 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 rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; 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 fí:
  - 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 fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 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 UNE 7-050 mm | Percentatge en pes que passa pel tamís | Condicions |
|---|---|---|
| 5,00 | A | A = 100 |
| 2,50 | B | 60 <= B <= 100 |
| 1,25 | C | 30 <= C <= 100 |
| 0,63 | D | 15 <= D <= 70 |
| 0,32 | E | 5 <= E <= 50 |
| 0,16 | F | 0 <= F <= 30 |
| 0,08 | G | 0 <= G <= 15 |
| Altres condi-cions | | C - D <= 50<br>D - E <= 50<br>C - E <= 70 |

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de 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 pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat 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.

## B032 - SAULONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast 'Los Angeles' (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, 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:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de 'Los Angeles' (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

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.

## B037 - TOT-U

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast 'Los Angeles', segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35

- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
- Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

| Tamís UNE-EN 933-2 (mm) | Tamisatge ponderal acumulat (%) | | |
|---|---|---|---|
| | ZA 0/32 | ZA 0/20 | ZAD 0/20 |
| 40 | 100 | -- | -- |
| 32 | 88-100 | 100 | 100 |
| 20 | 65-90 | 75-100 | 65-100 |
| 12,5 | 52-76 | 60-86 | 47-78 |
| 8 | 40-63 | 45-73 | 30-58 |
| 4 | 26-45 | 31-45 | 14-37 |
| 2 | 15-32 | 20-40 | 0-15 |
| 0,500 | 7-21 | 9-24 | 0-6 |
| 0,250 | 4-16 | 5-18 | 0-4 |
| 0,063 | 0-9 | 0-9 | 0-2 |

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/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.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a 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 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:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de 'Los Angeles', segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de 'Los Angeles', segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

---

## B03D - TERRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu 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 : <= 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència 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.

---

# B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

## B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0441A00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.
S'han considerat els tipus següents:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.
Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.
No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.
Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.
En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.
Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).
Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.
Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):
- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:
- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast 'Los Ángeles' (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANÍTICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat i mica.
Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.
No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldespats característics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2

PEDRA CALCÀRIA:
Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.
No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
  - Classificació geològica.
  - Densitat aparent seca.
  - Coeficient de desgast 'Los Ángeles' (UNE-EN 1097-2).
  - Estudi de la morfologia.
  - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
  - Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
  - Coeficient de desgast 'Los Ángeles' (UNE-EN 1097-2).
  - Absorció (UNE-EN 1925).
  - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
  - Densitat aparent seca.
  - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.
Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

---

# B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

## B051 - CIMENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat 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<br>CEM II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | CEM II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana | CEM II/A-P<br>CEM II/B-P<br>CEM II/A-Q<br>CEM II/B-Q |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | CEM II/A-V<br>CEM II/B-V<br>CEM II/A-W<br>CEM II/B-W |
| Ciment pòrtland amb esquist calcinat | CEM II/A-T<br>CEM II/B-T |
| Ciment pòrtland amb filler calcari | CEM II/A-L<br>CEM II/B-L<br>CEM II/A-LL<br>CEM II/B-LL |
| Ciment pòrtland mixt | CEM II/A-M<br>CEM II/B-M |
| Ciment amb escòries de forn alt | CEM III/A<br>CEM III/B<br>CEM III/C |
| Ciment putzolànic | CEM IV/A<br>CEM IV/B |
| Ciment compost | CEM V/A<br>CEM V/B |

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de 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<br>II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana | II/A-P<br>II/B-P |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | II/A-V<br>II/B-V |
| Ciment amb escòries de forn alt | III/A<br>III/B<br>III/C |
| Ciment putzolànic | IV/A<br>IV/B |
| Ciment compost | CEM V/A |

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS 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 dígits 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 CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS 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 contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es 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.

---

## B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

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.

EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expresarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

| Denominació UNE-EN 13808 | | | C60B3 ADH | C60B3 TER | C60B3 CUR | C60BF4 IMP | C50BF4 IMP | C60B4 MIC | C60B5 REC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caracterís-tiques | UNE-EN | U | Assajos sobre l'emulsió original | | | | | | |
| Índix Trencament | 13075 -1 | | 70-155 Classe3 | 70-155 Classe3 | 70-155 Classe3 | 110-195 Classe4 | 110-195 Classe4 | 110-195 Classe4 | >170 Classe5 |
| Contingut lligant(aigua) | 1428 | % | 58-62 Classe6 | 58-62 Classe6 | 58-62 Classe6 | 58-62 Classe6 | 48-52 Classe6 | 58-62 Classe6 | 58-62 Classe6 |
| Contin.fluid. destil·lació | 1431 | % | <=2,0 Classe2 | <=2,0 Classe2 | <=2,0 Classe2 | <=10,0 Classe6 | 5-15 Classe7 | <=2,0 Classe2 | <=2,0 Classe2 |
| Temps fluència(2mm,40°C) | 12846 -1 | s | 40-130 Classe4 | 40-130 Classe4 | 40-130 Classe4 | 15-70 Classe3 | 15-70 Classe3 | 15-70 Classe3 | 15-70 Classe3 |
| Residu tamís (tamís 0,5 mm) | 1429 | % | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 |
| Tendència(7d) sedimentació | 12847 | % | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 |
| Adhesivitat | 13614 | % | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 |

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

| Denominació UNE-EN 13808 | | | C60B3 ADH | C60B3 TER | C60B3 CUR | C60BF4 IMP | C50BF4 IMP | C60B4 MIC | C60B5 REC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caracterís-tiques | UNE-EN | U | Assajos sobre lligant residual | | | | | | |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1 | | | | | | | | | |
| Penetració 25°C | 1426 | 0,1mm | <=330 Classe7 | <=50 Classe2 | <=330 Classe7 | <=330 Classe7 | <=330 Classe7 | <=100 Classe3 | <=330 Classe7 |
| Penetració 15°C | 1426 | 0,1mm | - | - | - | >300 Class10 | >300 Class10 | - | - |
| Punt de reblaniment | 1427 | °C | >=35 Classe8 | >=50 Classe4 | >=35 Classe8 | <=35 Classe8 | <=35 Classe8 | >=43 Classe6 | >=35 Classe8 |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2 | | | | | | | | | |
| Penetració 25°C | 1426 | 0,1mm | <=220 Classe5 | <=50 Classe2 | <=220 Classe5 | <=220 Classe5 | <=270 Classe6 | <=100 Clase3 | <=220 Classe6 |
| Punt de reblaniment | 1427 | °C | >=35 Classe8 | >=50 Classe4 | >=35 Classe8 | <=35 Classe8 | <=35 Classe8 | >=43 Classe6 | >=35 Classe8 |

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

| Denominació UNE-EN 13808 | | | C60BP3 ADH | C60BP3 TER | C60BP4 MIC |
|---|---|---|---|---|---|
| Característiques | UNE-EN | Unitat | Assajos sobre emulsió original | | |
| Índex de trencament | 13075-1 | | 70-155 Classe 3 | 70-155 Classe 3 | 110-195 classe 4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Contingut de lligant per contingut d'aigua | 1428 | % | 58-62 Classe 6 | 58-62 Classe 6 | 58-62 Classe 6 |
| Contingut fluid. destil·lació | 1431 | % | <=2,0 Classe 2 | <=2,0 Classe 2 | <=2,0 Classe 2 |
| Temps de fluència (2 mm, 40°C) | 12846 -1 | S | 40-130 Classe 4 | 40-130 Classe 4 | 15-70 Classe 3 |
| Residu tamís (per tamís 0,5 mm) | 1429 | % | <=0,1 Classe 2 | <=0,1 Classe 2 | <=0,1 Classe |
| Tendència a la sedimentació (7D) | 12847 | % | <=10 Classe 3 | <=10 Classe 3 | <=10 Classe 3 |
| Adhesivitat | 13614 | % | >=90 Clase 3 | >=90 Classe 3 | >=90 Classe 3 |

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

| Denominació UNE-EN 13808 | | | C60BP3 ADH | C60BP3 TER | C60BP4 MIC |
|---|---|---|---|---|---|
| Característiques | UNE-EN | Unitat | Assajos sobre lligant residual | | |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1 | | | | | |
| Penetració 25°C | 1426 | 0,1 mm | <=330 Classe 7 | <=50 Classe 2 | <=100 Classe 3 |
| Punt de reblaniment | 1427 | °C | >=35 Classe 8 | >=55 Classe 3 | >=50 Classe 4 |
| Cohesió per assaig pèndul | 13588 | J/cm2 | >=0,5 Classe 6 | >=0,5 Classe 6 | >=0,5 Classe 6 |
| Recuperació elàstica ,25°C | 13398 | % | DV Classe 1 | >=50 Classe 5 | >=50 Classe 5 |
| Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2 | | | | | |
| Penetració 25°C | 1426 | 0,1 mm | <=220 Classe 5 | <=50 Classe 2 | <=100 Classe 3 |
| Punt de reblaniment | 1427 | °C | >=43 Classe 6 | >=55 Classe 3 | >=50 Classe 4 |
| Cohesió per assaig pèndul | 13588 | J/cm2 | >=0,5 Classe 6 | >=0,5 Classe 6 | >=0,5 Classe 6 |
| Recuperació elàstica ,25°C | 13398 | % | >=50 Classe 5 | DV Classe 1 | DV Classe 1 |

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC:
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
Es considera els següents tipus de betums asfàltics:
- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es composa de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es composa de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.máx-R.mín/R.máx.
- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:
- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-2: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2:
Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

| Característiques | UNE-EN | Unitat | 35/50 | 50/70 | 70/100 | 160/220 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penetració a 25°C | 1426 | 0,1mm | 35-50 | 50-70 | 70-100 | 160-220 |
| Punt de reblaniment | 1427 | °C | 50-58 | 46-54 | 43-51 | 35-43 |
| Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1 | Canvi de massa | 12607-1 | % | <=0,5 | <=0,5 | <=0,8 | <=1,0 |
| | Penetra.reten | 1426 | % | >=53 | >=53 | >=46 | >=37 |
| | Increm.P.Rebla. | 1427 | °C | <=11 | <=10 | <=11 | <=12 |
| Índex de Penetració | | 12591 13924 Annex A | - | De-1,5 a +0,7 | De-1,5 a +0,7 | De-1,5 a+0,7 | De-1,5 a +0,7 |
| Punt fragilitat Fraass | | 12593 | °C | <=-5 | <=-8 | <=-10 | <=-15 |
| Punt inflam.vaso abert | | ISO 2592 | °C | >=240 | >=230 | >=230 | >=220 |
| Solubilitat | | 12592 | % | >=99,0 | >=99,0 | >=99,0 | >=99,0 |

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

| Característiques | UNE-EN | Unitat | 15/25 | MG 35/50-59/69 | MG 50/70-54/64 |
|---|---|---|---|---|---|
| Penetració a 25°C | 1426 | 0,1mm | 15-25 | 35-50 | 50-70 |
| Punt de reblaniment | 1427 | °C | 60-76 | 59-69 | 54-64 |
| Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1 | Canvi de massa | 12607-1 | % | <=0,5 | <=0,5 | <=0,5 |
| | Penetra.reten | 1426 | % | >=55 | >=50 | >=50 |
| | Increm.P.Rebla. | 1427 | °C | <=10 | <=10 | <=10 |
| Índex de Penetració | | 12591 13924 Annex A | - | De-1,5 a +0,7 | De+0,1 a +1,5 | De+0,1 a +1,5 |
| Punt fragilitat Fraass | | 12593 | °C | TBR | <=-8 | <=-12 |
| Punt inflam.vaso obert | | ISO 2592 | °C | >=245 | >=235 | >=235 |
| Solubilitat | | 12592 | % | >=99,0 | >=99,0 | >=99,0 |

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:
- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.
La denominació dels betums modificats amb polímers es composa de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.
- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:
- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:
Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

| Denominació UNE-EN 14023 | | | PMB 10/ 40-70 | PMB 25/ 55-65 | PMB 45/ 80-60 | PMB 45/ 80-65 | PMB 45/ 80-75 | PMB 75 /130-60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Característiques | UNE-EN | Unitat | Assajos sobre el betum original | | | | | |
| Penet.a 25°C | 1426 | 0,1mm | 10-40 | 25-55 | 45-80 | 45-80 | 45-80 | 75-130 |
| Punt reblan. | 1427 | °C | >=70 | >=65 | >=60 | >=65 | >=75 | >=60 |
| Cohesió. Força ductilitat | 13589 13703 | j/cm2 | >=2 a 15°C | >=2 a 10°C | >=2 a 5°C | >=3 a 5°C | >=3 a 5°C | >=1 a 5°C |
| P.fragil.Fraass | 12593 | °C | <=-5 | <=-7 | <=-12 | <=-15 | <=-15 | <=-15 |
| Recup 25°C | 13398 | % | TBR | >=50 | >=50 | >=70 | >=80 | >=60 |
| Esta- bilitat emmagat- zematge (*) | Difer. rebla. | 13399 1427 | °C | <=5 | <=5 | <=5 | <=5 | <=5 | <=5 |
| | Difer. penet. | 13399 1426 | 0,1mm | <=9 | <=9 | <=9 | <=9 | <=13 | <=13 |
| Punt d'inflamació | ISO 2592 | °C | >=235 | >=235 | >=235 | >=235 | >=235 | >=220 |
| | | | Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1 | | | | | |
| Canvi de massa | 12607 | % | <=0,8 | <=0,8 | <=1,0 | <=1,0 | <=1,0 | <=1,0 |
| Penet.reten | 1426 | % | >=60 | >=60 | >=60 | >=60 | >=60 | >=60 |
| Increm.punt reblaniment | 1427 | °C | <=8 | <=8 | <=10 | <=10 | <=10 | <=10 |
| Dismin.punt reblaniment | 1427 | °C | <=5 | <=5 <=5 | <=5 | <=5 | <=5 | <=5 |

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin "in situ".
TBR: S'informarà del valor.
La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:
- T < 190°C per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70°C.
- T < 180°C per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.
Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10°C). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge.
Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.
En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/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.

EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

BETUM ASFÀLTIC:
UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
UNE-EN 13924:2006 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para

pavimentación.
* UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
  - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfàltic dur: segons EN 13924.
  - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:
- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
  - Penetració retenida, segons UNE-EN 1426.
  - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
  - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25°C, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:
- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzematge.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.

OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:
Control de recepció:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció en betums subministrats en cisterna:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:
- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

---

# B06 - FORMIGONS DE COMPRA

## B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de 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/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us 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 fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , 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:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1  (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: 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 >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

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/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
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

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

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

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS 'IN SITU'
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - 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 mímin 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/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). 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 ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de 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 m3
  - 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'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
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 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; 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 Fcd no superior a 10 N/mm2.
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 ocluït 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 Ángeles 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 ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control 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 Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control.
Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. 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 >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = 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
- fck: 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) K3s35* >= fck.
On: s35* 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 fc,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, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
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'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior.
En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

---

## B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de 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/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la

norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us 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 fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , 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:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1  (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: 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 >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

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, CEM III/C i CEM V/B  (UNE-EN 197-1)
- 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/m3  si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3  si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa:  >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat:  >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat:  >= 275 kg/m3
- A totes les obres:  <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa:  <= 0,65
- Formigó armat:  <= 0,65
- Formigó pretesat:  <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca:  0 - 2 cm
- Consistència plàstica:  3 - 5 cm
- Consistència tova:  6 - 9 cm
- Consistència fluida:  10-15 cm
- Consistència líquida:  16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
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

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

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

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS 'IN SITU'
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec:  >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits:  >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C):  < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm:  >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm:  >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - 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 mímin 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/m3
  - Formigons submergits:  >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm:  <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm:  = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). 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 ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de 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 m3
  - 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'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
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 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; 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 Fcd no superior a 10 N/mm2.
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 ocluït 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 Ángeles 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 ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control 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 Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control.
Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. 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 >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = 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
- fck: 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) K3s35* >= fck.
On: s35* 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 fc,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, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
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'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior.
En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

---

## B06N -FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, 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/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número 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.

---

## B06Q - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR AMB FIBRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb fibres estructural(HRF), formigó que inclou a la seva composició fibres curtes, discretes i aleatòriament distribuïdes en una quantitat no superior a l'1,5% en volum, amb o sense addicions (cendres volants o fum de silici), 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/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/f-R1-R3/C/TM-TF/A
- T: Indicatiu que serà HMF per al formigó amb fibres en massa, HAF per al formigó amb fibres armat i HPF per al formigó amb fibres pretesat
- R: Resistència característica a compressió especificada, en N/mm2
  - HMF = 20,25,30,35,40
  - HAF - HPF = 25,30,35,40,45,50,55,60,70,80,90,100
- f: Indicatiu del tipus de fibres, A(acer), P(polimériques) i V(vidre)
- R1, R3 : Resistència característica residual a flexotracció fR,1,k i fR,3,k, en N/mm2
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- TF: Llargària màxima de la fibra en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
- Quan les fibres no tinguin funció estructural, R1 i R3 es substituirà per:
- CR, per a fibres amb control de retracció
- RF, per a fibres que milloren la resistència al foc del formigó
- O, en la resta de casos

La designació per dosificació s'ha de fer d'acord amb el format: T-D--G/f/C/TM/A
- G: contingut en fibres en kg/m3

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).
Amb anterioritat a l'inici del formigonament, el subministrador proposarà una dosificació d'obra, i realitzarà els assajos previs d'acord amb l'annex 22 de l'EHE-08, els resultats dels quals haurà de validar la DF
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%
Toleràncies:
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm
- Contingut en fibres
  - Pes: ± 3 %
- Homogeneïtat de la mescla (UNE 83512-1 i UNE 83512-2):
  - Contingut en fibres: <= 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us 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.
Les fibres s'incorporaran a la pastada de formigó juntament amb els granulats, preferentment després del granulat gruixut
Tipus de fibres:
- Estructurals: fibres d'acer, macro fibres polimèriques i fibres de vidre
- No Estructurals: micro fibres polimèriques i fibres de vidre

Les característiques de les fibres seran les recollides a l'annex 14, capítol VI de l'EHE-08
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/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Classes d'exposició:
- IIIb, IIIc, IV i F: Serà necessària la justificació mitjançant probes experimentals si es fan servir fibres d'acer al carboni sense cap protecció front la corrosió
- Qa,Qb i Qc-: Serà necessària la justificació de la no reactivitat dels agents químics amb fibres d'acer i sintètiques.

El contingut en fibres d'acer amb funció estructural en un formigó serà >= 20 kg/m3
El contingut en fibres en un formigó serà <= 1,5% en volum de formigó
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
El formigó amb fibres tindrà un assentament al con d'Abrams >= 9 cm.
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superplastificant.
L'augment de la consistència degut a l'ús de fibres es compensarà amb la incorporació d'additius reductors d'aigua, sense modificar la dosificació d'aigua prevista
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
- Amb fibres metàl·liques: <= 0,4% pes del ciment
- Homogeneïtat de la mescla (UNE 83512-1 i UNE 83512-2):
  - Contingut en fibres: <= 10%

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón

Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número 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
  - Resistència residual a la tracció
  - 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:
  - Resistència residual a la tracció
  - Contingut de ciment per m3
  - 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
- Característiques de les fibres:
  - Tipus
  - Material
  - Dimensions
  - Forma
  - Contingut de fibres per m3 (± 3 %)

La relació de característiques de les fibres podrà ser substituïda per una referència comercial suportada amb una fitxa tècnica, que ha d'acceptar la DF i estarà disponible al llibre d'obra
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

---

# B07 - MORTERS DE COMPRA

## B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria:  0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies :  5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies :  90 - 120 kg/m2

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/mm2.
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/m3
- 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.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu:  1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric:  6 mesos

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

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

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a usos per a la construcció:
     - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
     - Sistema 2+: Declaració de 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'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'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

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a 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.

---

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

## B08A - PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Producte líquid que aplicat sobre superfícies verticals o horitzontals de formigó, retarda la pèrdua d'aigua en el primer periode d'enduriment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó.
Ha de tenir un aspecte homogeni.
No ha de produir danys al formigó.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
La porció volàtil del producte no ha de ser de material tòxic ni inflamable.
La porció no volàtil del producte constarà d'un pigmnent clar i un vehicle que pot estar compost de ceres naturals o sintètiques, o bé resines.
Ha de assecar al tacte en menys de 12 h i no resultar viscós.
Index d'eficacia de curat (% aigua que el producte aplicat evita que el formigó la perdi) (UNE 83299): >= 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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 l'emmagatzematge es farà de forma que s'eviti la seva contaminació i la variació de les seves propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden 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.

---

# B0A - FERRETERIA

## B0A1 - FILFERROS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

---

## B0A3 - CLAUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

---

# B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

## B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats 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 >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

| | C %màx. | Ceq %màx. | S %màx. | P %màx. | Cu %màx. | N %màx. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Colada | 0,22 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,800 | 0,012 |
| Producte | 0,24 | 0,052 | 0,055 | 0,055 | 0,850 | 0,014 |

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades

segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

| Designació | Lím.elàstic fy N/mm2 | Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2) | Allargament al trencament | Relació fs/fy |
|---|---|---|---|---|
| B 400 S | >= 400 | >= 440 | >= 14% | >= 1,05 |
| B 500 S | >= 500 | >= 550 | >= 12% | >= 1,05 |
| B 400 SD | >= 400 | >= 480 | >= 20% | >= 1,20 |
| | | | | <= 1,35 |
| B 500 SD | >= 500 | >= 575 | >= 16% | >= 1,15 |
| | | | | <= 1,35 |

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

## 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 despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 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-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

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 32° 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-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple

- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
  - Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de 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 doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de 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 doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de 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.

---

# B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## B0D2 - TAULONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

| Classe | Gruix nominal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | < 50 | 50 a 75 | > 75 |
| | Tolerància (mm) | | |
| T1 | ±3 | ±4 | +6,-3 |
| T2 | ±2 | ±3 | +5,-2 |
| T3 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B0D3 - LLATES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

| Classe | Gruix nominal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | < 50 | 50 a 75 | > 75 |
| | Tolerància (mm) | | |
| T1 | ±3 | ±4 | +6,-3 |
| T2 | ±2 | ±3 | +5,-2 |
| T3 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B0D6 - PUNTALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

| Alçària muntatge | Llargària del puntal | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3 m | 3,5 m | 4 m | 4,5 m | 5 m |
| 2 m | 1,8 T | 1,8 T | 2,5 T | - | - |
| 2,5 m | 1,4 T | 1,4 T | 2,0 T | - | - |
| 3 m | 1 T | 1 T | 1,6 T | - | - |
| 3,5 m | - | 0,9 T | 1,4 T | 1,43 T | 1,43 T |
| 4,0 m | - | - | 1,1 T | 1,2 T | 1,2 T |

| 4,5 m | - | - | - | 0,87 T | 0,87 T |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 m | - | - | - | - | 0,69 T |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B0D7 - TAULERS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1º

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles. No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3' de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3' de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

# B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

## B0F1 - MAONS CERÀMICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
  - D1: <= 10%

- D2: <= 5%
- Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
  - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
  - Cara vista (UNE-EN 771-1)
  - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 771-1
  - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta

- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

- En element estructural incloure la verificació:
  - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

---

# B0G - PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS

## B0G1 - PEDRES NATURALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llosa de pedra natural per a col·locar amb un revestiment (parets, terres, taulells, etc.).
Les pedres considerades són:
- Gres
- Calcària
- Granítica
- Basàltica

Els acabats superficials considerats són:
- Serrada i sense polir
- Abuixardada
- Polida
- Polida i abrillantada
- Tosquejada
- Flamejada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de constitució homogènia, de gra uniforme i no ha de tenir esquerdes, pèls, buits o cavitats provinents de restes orgànics.
No ha de tenir nòduls o ronyons que puguin dificultar-ne la talla.
Ha de ser sana, estable enfront dels agents atmosfèrics i no gelable.
La llosa ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
Les arestes han de ser rectes, fetes a escaire, sense cantells escantonats. Les cares han de ser planes.
En colpejar la peça amb un martell ha de donar un so clar i els seus fragments han de tenir les arestes vives.
Ha de tenir bones condicions d'adherència per als morters.
Ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Les dimensions de la peça es donaran amb mil·límetres i amb el següent ordre: longitud (l), amplada ( b) i gruix (d).
Els acabats superficials s'han d'extendre uniformement fins a les arestes de la peça.
En acabats superficials on s'utilitzi algun material de farciment per a forats, discontinuïtats i esquerdes caldrà indicar el tipus de tractament i la naturalesa dels materials afegits.
El subministrador aportarà la mostra de referència, d'acord amb UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057 i/o UNE-EN 1469 i/o UNE-EN 1341.
Pes específic (UNE_EN 1936):
- Pedra de gres: >= 24 kN/m3
- Pedra calcària: >= 20 kN/m3
- Pedra granítica: >= 25 kN/m3

PEDRA DE GRES:
Llosa de pedra natural de gres obtinguda de roques d'origen sedimentari, constituïda per sorra de quars i materials aglomerants diversos.
No ha de tenir elements aglomerants de tipus argilós o calcinal.

PEDRA CALCÀRIA:
Llosa de pedra natural calcària obtinguda de roca cristal·lina d'origen sedimentari constituïda bàsicament per carbonat càlcic.
La seva composició no ha de ser excessivament bituminosa ni rica en argila.

PEDRA GRANÍTICA:
Llosa de pedra natural granítica obtinguda de roca cristal·lina d'origen eruptiu constituïda bàsicament per quars, feldespat i mica.
No ha de tenir símptomes de descomposició en els seus feldespats característics.

RAJOLES DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR D'ACORD AMB LA NORMA UNE-EN 1341:
L'amplària nominal ha de ser superior a 150 mm.
- Dimensions (excepte si la pedra es subministra en grandàries aleatòries)
- Tractament químic superficial

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:
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
Resistència a l'abrasió: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Toleràncies:
- Desviació permesa de la dimensió en planta respecte a les nominals:
  - Classe 1 (marcat P1):
    - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm
    - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm
    - Rajoles de vores partides: ± 10 mm
  - Classe 2 (marcat P2):
    - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm
    - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm
    - Rajoles de vores partides: ± 10 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals:
  - Classe 1 (marcat D1):
    - Llargària < 700 mm : 6 mm
    - Llargària => 700 mm : 8 mm
  - Classe 2 (marcat D2):
    - Llargària < 700 mm : 3 mm
    - Llargària => 700 mm : 6 mm
- Desviació de la mesura del gruix respecte al gruix nominal:
  - Classe 0 (marcat T0): Cap requisit per a la mesura del gruix
  - Classe 1 (marcat T1):
    - Gruix =< 30 mm: ± 3 mm
    - 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 4 mm
    - > 60 mm de gruix: ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat T2):
    - Gruix =< 30 mm: ± 10%
    - 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 3 mm
    - > 60 mm de gruix: ± 4 mm
- Desviació de la planor al llarg de les arestes (rajoles texturades):
  - Vora recta més llarga > 0,5 m:
    - Cara de textura fina: ± 2 mm
    - Cara de textura gruixuda: ± 3 mm
  - Vora recta més llarga > 1 m:
    - Cara de textura fina: ± 3 mm
    - Cara de textura gruixuda: ± 4 mm
  - Vora recta més llarga > 1,5 m:
    - Cara de textura fina: ± 4 mm
    - Cara de textura gruixuda: ± 6 mm

RAJOLES PER A PAVIMENTS I ESCALES I PLAQUETES D'ACORD AMB LES NORMATIVES UNE-EN 12058 I UNE-EN 12057
Les plaquetes són les peces que tenen un gruix inferior a 12 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:
- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Resistència a l'adherència: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524
- Resistència a l'abrasió (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 14157.
- Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057

- Tactebilitat: (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057

Toleràncies:
Toleràncies per peces amb gruix > 12 mm:
- Gruix nominal E en mm:
  - 12<E<=15: ±1,5 mm
  - 15<E<=30: ±10%
  - 30<E<=80: ±3 mm
  - E>80 : ±5 mm
  - En el cas de cares exfoliades / trencades de forma natural els valors anteriors no són vàlids i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.
- Planor : <=2% de la longitud de la rajola i <=3 mm
  En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.
- Llargària i amplària:

| Longitud o amplària nominal en mm. | <600 | >=600 |
|---|---|---|
| Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm | ±1mm | ±1,5mm |
| Gruix d'arestes bisellades > 50mm | ±2mm | ±3 mm |

Toleràncies per a peces amb gruix <=12mm (plaquetes)
- Llargada i amplària: ±1mm
- Gruix: ±1,5mm
- Planor: 0,15%
- Esquadres: 0,15%

PLAQUES PER A REVESTIMENTS MURALS DE PEDRA NATURAL D'ACORD AMB NORMATIVA UNE-EN 1469.
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:
- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Càrrega de trencament de l'ancoratge: Ha de complir norma UNE-EN 13364
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 1469
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524

Toleràncies:
- Gruix nominal E en mm
  -12<E<=30: 10%
  -30<E<=80: ±3 mm
  -E>80: ±5 mm
  - En el cas de cares amb esquerdes o sots naturals, els valors anteriors no són aplicables i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.
- Planor : <=2% de la Llargària de la rajola i <=3 mm
  En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.
- Llargària i amplària:

| Llargària o amplària nominal en mm. | <600 | >=600 |
|---|---|---|
| Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm | ±1mm | ±1,5mm |
| Gruix d'arestes bisellades > 50mm | ±2mm | ±3 mm |

- Localització d'ancoratges ( localització especifica, profunditat i diàmetre dels ancoratges del passador):
  - Localització de l'eix mesurat al llarg de la Llargària o amplària de la rajola: ±2 mm
  - Localització de l'eix mesurat al llarg del gruix: ± 1 mm (mesurat des la cara exposada)
  - Fondària del forat: +3 / -1mm
  - Diàmetre del forat +1 / -0,5mm
  - Per a altres formes de fixació el fabricant declararà les toleràncies especifiques.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: Les peces han d'anar protegides durant el transport. Si es fan servir fleixos metàl·lics a l'embalatge, aleshores aquests han de ser resistents a la corrosió.
Les superfícies polides s'han de protegir amb mitjans adequats

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR:
Emmagatzematge: En llocs adequats sense possibilitat de ser atacades per agents agressius i de manera que no es trenquin ni s'escantonin.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES, PLAQUETES O REVESTIMENTS MURALS:
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1341:2002 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1341:2004 ERRATUM Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 12057:2005 Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.
UNE-EN 12058:2005 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.
UNE-EN 1469:2005 Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR (UNE-EN 1341):
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

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- El nom petrogràfic de la pedra (d'acord amb la norma UNE-EN 12407)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1341
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1341 i els valors declarats pel fabricant:
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca d'identificació i direcció declarada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma EN 1341
  - L'ús previst i la descripció de la llosa

En les rajoles destinades a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
  - La resistència a flexió
  - La resistència al lliscament (si procedeix)
  - La resistència al derrapatge (si procedeix)
  - La durabilitat
  - Tractament superficial químic (si procedeix)

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES I PLAQUETES (UNE-EN 12058, UNE-EN 12057):
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 acabat de paviments exteriors per a zones d'ús peatonal i vehicular,
- Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport públic de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos,
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre substàncies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en ús (resistència a la flexió),
- Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport públic de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Característiques:
  - Per a rajoles per a paviments i escales d'ús intern:
    - Reacció al foc
    - Resistència a la flexió
    - Resistència al lliscament
    - Tactilitat
    - Densitat aparent
  - Per a rajoles per a paviments i escales d'ús extern:
    - Resistència a la flexió
    - Resistència al lliscament
    - Tactilitat
    - Resistència a les gelades
    - Resistència al xoc tèrmic

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A REVESTIMENTS MURALS (UNE-EN 1469):
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 acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos,
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre substàncies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en ús (resistència a la flexió),
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 1469)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Característiques:
  - Plaques per a ús intern:
    - Reacció al foc
    - Resistència a la flexió
    - Resistència a l'ancoratge
    - Permeabilitat al vapor d'aigua
    - Densitat aparent
  - Plaques per a ús exterior:
    - Reacció al foc
    - Resistència a la flexió
    - Resistència a l'ancoratge
    - Resistència al glaç / desglaç
    - Permeabilitat al vapor d'aigua
    - Densitat aparent

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

OPERACIONS DE CONTROL. REVESTIMENTS MURALS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 500 m2 de plaques que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Pes específic UNE-EN 12372
- Coeficient de saturació
- Absorció d'aigua UNE-EN 12372
- Coeficient de dilatació tèrmica
- Mòdul d'elasticitat
- Porositat aparent
- Duresa al ratllat (Mohs):
- Contingut d'ió sulfat
- Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta)
- Gelabilitat
- Resistència a la flexió UNE-EN 12372

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.
- Control de característiques geomètriques cada 500 m2 segons la norma UNE EN 13373
  - Dimensions
  - Balcaments
  - Gruix
  - Diferència de llargària entre les arestes
  - Angles
  - Rectitud d'arestes
  - Planor

OPERACIONS DE CONTROL. PAVIMENTS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1600 m2 de superfície (unes 10000 peces), es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes específic (UNE-EN 1936)
  - Coeficient de saturació
  - Absorció d'aigua, en volum (UNE-EN 1339)
  - Coeficient de dilatació tèrmica
  - Mòdul d'elasticitat
  - Porositat aparent
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Contingut d'ió sulfat

- Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta)
- Gelabilitat
- Resistència a la flexió
- Comprovació de les característiques geomètriques sobre 10 peces en cada subministrament:
  - Gruix
  - Angles
  - Planor
  - Rectitud d'arestes

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:
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. REVESTIMENTS MURALS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PAVIMENTS:
No s'admetran materials que no es presentin en bon estat i acompanyats amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 peces resultin satisfactoris.

# B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

# B96 -MATERIALS PER A VORADES

## B961 - PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça massisa de pedra natural i amb una secció transversal adequada a les superficies 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: ± 10 mm
- Alçària Classe 2 (marcat H2):
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 20 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 20 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Desviació admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:
- Classe 1 (marcat D1):
  - Tallat: ± 5 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Classe 2 (marcat D2):
  - Tallat: ± 2 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 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: ± 6 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 6 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 10 mm
  - Deformació de la cara superior: ± 10 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Texturat:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 3 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 3 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 7 mm
  - Deformació de la cara superior: ± 5 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 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'interés, 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 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.

---

## B965 - PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

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 poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
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.
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 ha de ser: Alçària x amplària.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: 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 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

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
  - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
  - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

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 resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

---

## B96A - VORADES DE PLANXA D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa d'acer treballat a taller, per a fer vorades.
S'han considerat els materials següents:
- Vorades de planxa d'acer galvanitzat
- Vorades de planxa d'acer amb acabat 'CORTEN'

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer.
Les peces han de tenir la forma i dimensions especificats a la DT.
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
Les peces han de tenir marcada la seva identificació d'acord amb els plànols de taller, així com les senyals necessaris per a determinar la seva posició a l'obra.
Toleràncies:
- Llargària de les peces:
  - Fins a 1000 mm: ± 2 mm
  - De 1001 a 3000 mm: ± 3 mm
  - De 3001 a 6000 mm: ± 4 mm
  - De 6001 a 10000 mm: ± 5 mm
  - De 10001 a 15000 mm: ± 6 mm
  - De 15001 a 25000 mm: ± 8 mm
  - A partir de 25001 mm: ± 10 mm

PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció del galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
* UNE-EN 10155:1994 Aceros para construcción metálica con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica. Condiciones técnicas de suministro.

---

# B97 - MATERIALS PER A RIGOLES

## B974 - PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de morter de ciment blanc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.
No pot tenir imperfeccions a la cara vista.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Absorció d'aigua (UNE 127002): <= 7,5%
Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):
- Cara a tracció: >= 5 N/mm2
- Dors a tracció: >= 4 N/mm2

Gelabilitat (UNE 127004): Absència de senyals de trencament o deteriorament
Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix: ± 3 mm
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes: ± 0,4 mm
- Balcaments: ± 0,5 mm
- Planor: ± 0,4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- 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 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339):
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339)
    - Resistència a flexió
    - Estructura

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
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 resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

---

## B9B - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES DE PEDRA NATURAL

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior, de dimensions nominals entre 50 i 300 mm, i un gruix nominal de 50 mm com a mínim.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, buits, zones meteoritzades o d'altres defectes.
La cara superior ha de ser plana, llisa i uniforme. Les cares del junt han d'anar treballades i la inferior desbastada.
Les dimensions nominals corresponen a la cara superior.
Dimensions de la cara inferior:  5/6 de la cara superior
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la compressió:  Ha de complir la norma UNE-EN 1926
Resistència a l'abrasió:  Ha de complir la norma UNE-EN 1342; Annex B
Resistència al lliscament:  Ha de complir la norma UNE-EN 1342; Annex C
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Pes específic aparent (UNE-EN 1936):  >= 25 kN/m3
Els llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1342.
Toleràncies:
- Desviació de la dimensió en planta respecte a les nominals:
- Entre dues cares amb tall en brut:  ± 15 mm
- Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut:  ± 10 mm
- Entre dues cares texturades:  ± 5 mm
- Desviació del gruix respecte al gruix nominal:
- Classe 1 (marcat T1):
  - Entre dues cares amb tall en brut:  ± 30 mm
  - Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut:  ± 30 mm
  - Entre dues cares texturades:  ± 30 mm
- Classe 2 (marcat T2):
  - Entre dues cares amb tall en brut:  ± 15 mm
  - Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut:  ± 10 mm
  - Entre dues cares texturades:  ± 5 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:
- Nom petrogràfic de la pedra (segons la norma UNE-EN 12047)
- Nom comercial de la pedra
- El nom i l'adreça del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1342
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1342 i els valors declarats pel fabricant:
  - Dimensions nominals
  - Resistència al glaç/desglaç
  - Resistència a compressió
  - Resistència al lliscament
- Qualsevol altre informació d'interès, com ara tractaments químics superficials
- 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 símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - L'ús o usos previstos i la descripció de la pedra

En aquells productes destinats a àrees exteriors de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per  als transports públics, a més ha de constar:
- Càrrega de trencament
- Resistència al lliscament (si procedeix)
- Durabilitat
- Tractament superficial químic (si procedeix)

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1342:2003 Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1342:2003 ERRATUM Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

---

## B9F - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.

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 sols 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.
Gruix de la capa vista:  >= 4 mm

RAJOLES:
Llargària:  <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix:  > 4
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):  ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm:  ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm:  ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R):  ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:

  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 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

LLAMBORDINS:
Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell: >= 50 mm
Relació entre la llargària total i el gruix: <= 4
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm
  - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 4 mm
- Diferència entre dues mesures del 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): 5 mm
  - Classe 2 (marcat K): 3 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

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzematge: En el seu embalatge fins a la seva utilització.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LLAMBORDINS:
UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

RAJOLES:
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 clasificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins:
  - Dimensions nominals
  - Resistència climàtica
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant del foc
  - Conductivitat tèrmica
- Referència a la norma UNE-EN 1339 en el cas de rajoles i a l'UNE-EN 1338 en el cas de llambordins
- 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 per a les lloses
    - EN 1338 per als llambordins
  - El tipus de producte i lluc a que es destina
  - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal:
  - 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)

Per als productes destinats a cobertes:
  - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

# B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

## B9GZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a l'execució de paviments de formigó.
S'han considerat els materials següents:
- Pols de marbre
- Pols de quars de color
- Pols de quars de color gris
- Perfil buit de PVC per a paviments de formigó

POLS DE MARBRE:
Additius en pols per a l'acabat de paviments de formigó.
Ha de provenir de la mòlta de marbres blancs durs. No s'admet la seva barreja amb granulats blancs d'altra naturalesa. Els grans han de ser de granulometria fina i com més contínua millor.
Mida dels grans: <= 0,32 mm
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Nul
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
Temperatura d'utilització (T): 5°C <= T <= 40°C

POLS DE QUARS:
Mescla seca d'agregats de quars, ciment pòrtland i productes químics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formigó.
El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o polièdrica amb la granulometria fina i com més contínua millor.
El ciment ha de complir amb els requisits establerts a l'UNE-EN 197-1 i els establerts a l'UNE 80305 quan s'utilitzi ciment blanc.
Els additius han de regular la hidratació del revestiment, plastificar i millorar el procés de cura.
Mida del granulat: 0,7 - 2 mm
Quantitat de ciment per kg preparat: 0,2 - 0,25 kg
Duresa del granulat (escala de Mohs): 7
Densitat: 1,5 g/cm3

PERFIL BUIT DE PVC:
Perfil buit de PVC extrusionat, per a col·locar prèviament al formigonament del paviment i formar junts de retracció del formigó.
Ha de tenir una superfície llisa, un color i un disseny uniformes i no ha de tenir irregularitats.
Ha de ser recte, de secció constant i no ha de presentar deformacions que no siguin les típiques línies d'una correcta extrusió.
Densitat (UNE 53-020, mètode B): 1400 - 1500 kg/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h): >= 80°C
Percentatge de cendres (UNE 53-090, mètode A, 950°C, 4 h): <= 14%
Resistència a la tracció (UNE 53-141): >= 40 N/mm2
Allargament a trencament (UNE 53-141): >= 110%
Resistència a l'impacte a 23°C (UNE 53-141): >= 1 kgm
Resistència a l'acetona (UNE 53-141): Sense esquerdes ni desmoronament
Estabilitat dimensional (UNE 53-141): <= 2%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Alçària: ± 1 mm
- Pes: ± 5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

POLS DE MARBRE:
Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.

POLS DE QUARS:
En el sac hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Data de preparació
- Distintiu de qualitat, si en té
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFIL BUIT DE PVC:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

# B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

## B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria 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'abrasió 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: >=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): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

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 CRITERIS 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 US 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 3/75)
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.

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 canvii 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 US 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 US 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 US 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

## BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

### BD7F - TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:
Tub rígid, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades. La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.
La cara interior del tub ha de ser llisa.
La cara exterior del tub ha de ser nervada.
En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de 'T'.
El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Característiques de la banda de PVC:
- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0ºC: >= 60 millonèsimes/ºC, <= 80 millonèsimes/ºC
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79ºC
- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm2
- Allargament al trencament: >= 80%
- Absorció d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIÓ
L'aspecte de la superfície interna i externa dels tubs ha d'ésser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.
El color del tub ha de ser gris o marró i uniforme en tot el gruix de la paret.
La paret del tub ha de ser opac.
Característiques mecàniques:
- Resistència a l'impacte: d'acord amb UNE-EN 1452-2.
- Resistència a la pressió interna: d'acord amb UNE-EN 1452-2.

Característiques físiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST): >= 80ºC d'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracció longitudinal: <= 5% d'acord amb assaig UNE-EN 743.
- Grau de gelificació: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superfície de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.

Els junts d'estanqueïtat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1452-2.
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 25-32-40-50: 0,2 mm.
  - 63-75-90: 0,3 mm.
  - 110-125: 0,4 mm.
  - 140-160: 0,5 mm
  - 180-200: 0,6 mm
  - 225: 0,7 mm
  - 250: 0,8 mm
  - 280: 0,9 mm
  - 315: 1,0 mm

  - 355: 1,1 mm
  - 400: 1,2mm
  - 450:  1,4mm
  - 500:  1,5 mm
  - 560:  1,7 mm
  - 630:  1,9 mm
  - 710-800-900-1000: 2,0 mm
- Gruix parets: és variable depenent del diàmetre i la pressió admissible. UNE-EN 1452-2
- Llargàira i embocadures: d'acord amb UNE-EN 1456-1 i UNE-EN 1452-2

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
L'aspecte de la superfície interna i externa dels tubs ha d'ésser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.
Aquests tubs es col·locaran d'acord amb un codi d'aplicació:
- "D" codi per a àrea d'aplicació que es situa a menys d'1 m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de d'edifici.
- "U" codi per a àrea d'aplicació que es situa a més d'1 m de l'edifici al que es connecta el sistema de canalització enterrada.

Característiques mecàniques:
- Resistència a l'impacte: d'acord amb assaigs especificats en UNE-EN 1401-1

Característiques físiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST) >= 79 °C. D'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracció longitudinal en calent <=5%. D'acord amb assaig UNE-EN 743
- Grau de gelificació:  No hi pot haver cap atac en cap punt de la superfície de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.

Els junts d'estanqueïtat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1401-1.
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 110-125:  0,3mm.
  - 160:  0,4 mm
  - 200-250:  0,5 mm
  - 315:  0,6 mm
  - 355-400:  0,7 mm
  - 450: 0,8 mm
  - 500: 0,9 mm
  - 630: 1,1 mm
  - 710:  1,2mm
  - 800:  1,3 mm
  - 900:  1,5 mm
  - 1000: 1,6 mm
- Gruix parets: és variable depenent del diàmetre i la sèrie del tub d'acord amb taules UNE-EN 1401-1
- Llargària útil o efectiva no ha d'ésser inferior a la declarada pel fabricant.
- Si hi ha xamfrà en el gruix de la paret del tub, ha de ser de 15 a 45 graus en relació a l'eix del tub. d'acord amb UNE-EN 1401-1.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL O TUB INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN > 315 MM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIÓ
UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUB DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA SENSE PRESSIÓ:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els tubs per sanejament amb pressió, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub a intervals d'1 m. de forma que sigui llegible després d'emmagatzemar-los, exposició a l'intempèrie i instal·lació, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:
- Número normativa (UNE-EN 1456-1)
- Nom i/o marca comercial
- Material (PVC-U)
- Diàmetre exterior nominal i gruix de la paret
- Pressió nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats).
- Número de la línia d'extrusió

Els tubs per sanejament sense pressió, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub de forma que sigui llegible després d'emmagatzemar-los, en exposició a l'intempèrie i en la instal·lació, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:
- Número normativa ( UNE-EN 1401-1)
- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret o SDR
- Material (PVC-U)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si és el cas)

OPERACIONS DE CONTROL:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Resistència a la tracció (UNE 53112)
  - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112)
  - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921)
  - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1)
  - Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727)
  - Retracció longitudinal en calent (EN 743)
  - Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277)
  - Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)

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.
- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:
  - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
  - 5 mesures de longitud (1tub)
  - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN):
    - 8 mesures per DN <= 250
    - 12 mesures per 250 < DN <= 630
    - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i físic:
- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

Control geomètric:
- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

---

## BD7J - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub de polietilè de densitat alta apte per a unions soldades per a l'execució d'obres d'evacuació d'aigües residuals en canalitzacions subterrànies.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de poder unir-se entre sí mitjançant el sistema de soldadura descrit a l'UNE 53394.
Les unions han de tenir la resistència definida a l'UNE 53365.
Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació comercial
- Referència del material (PE 50A)
- Diàmetre nominal en mm
- Gruix nominal en mm
- Pressió nominal en MPa
- Any de fabricació
- UNE 53365

Material constitutiu:
- Polietilè d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negre de carboni amb les característiques següents:
  - Densitat: 1500- 2000 kg/m3
  - Mida mitjana de la partícula: 0,010- 0,025 micres

Les característiques físiques i químiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de l'UNE 53365.
Ha de superar els assaigs d'estanquitat, resistència a la pressió interna i de rigidesa circumferèncial, descrits a l'UNE 53365.
Diàmetre i gruix de la paret:

| Diàmetre Nominal (mm) | Gruix de la paret (mm) | | Tolerància màxima DN (mm) |
|---|---|---|---|
| | Serie 12.5 PN 0,4 MPa | Serie 8 PN 0,6 MPa | |
| 110 | 4,2 | 6,6 | + 1,0 |
| 125 | 4,8 | 7,4 | + 1,2 |
| 140 | 5,4 | 8,3 | + 1,3 |
| 160 | 6,2 | 9,5 | + 1,5 |
| 180 | 6,9 | 10,7 | + 1,7 |
| 200 | 7,7 | 11,9 | + 1,8 |
| 225 | 8,6 | 13,4 | + 2,1 |
| 250 | 9,6 | 14,8 | + 2,3 |
| 280 | 10,7 | 16,6 | + 2,6 |
| 315 | 12,1 | 18,7 | + 2,9 |
| 355 | 13,6 | 21,1 | + 3,2 |
| 400 | 15,3 | 23,7 | + 3,6 |
| 450 | 17,2 | 26,7 | + 4,1 |
| 500 | 19,1 | 29,6 | + 4,5 |
| 560 | 21,4 | 33,2 | + 5,0 |
| 630 | 24,1 | 37,4 | + 5,0 |
| 710 | 27,2 | 42,0 | + 5,0 |
| 800 | 30,6 | 47,4 | + 5,0 |

Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalació (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diàmetre nominal en mm):
  - Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
  - Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
  - Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
  - Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Llargària (23 ± 2°C): + 10 mm

No s'admeten toleràncies negatives en cap de les dimensions del tub.
La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

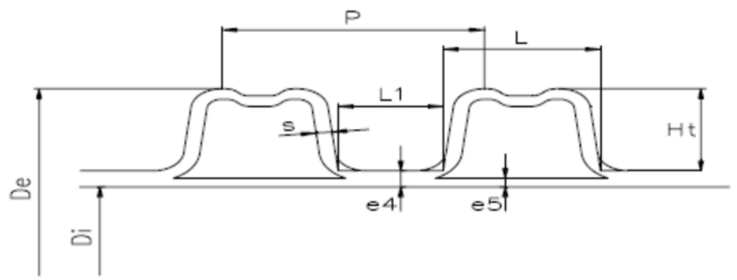
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 53365:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

---

## BD7Q - TUBS DE POLIETILÉ CORRUGAT PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

Tub per a la conducció d'abocaments civils i industrials de Polietilè (PE), amb densitat >930 kg/m3, fabricat en barres de 6 o 12 m amb granulat de primera qualitat, corrugat externament i amb paret interna llisa.




$D_e$: diàmetre extern normalitzat segons UNE-EN 13476-1

$D_i$: diàmetre intern

$e_5$: espessor mínim normalitzat

P: pas del corrugat

Els tubs seran conformes a les següents normes:

- UNE-EN 13476-1 Part 1: Requisits generals i característiques de funcionament.
- UNE-EN 13476-3 Part 3: Especificacions per a tubs i accessoris amb superfície interna llisa i superfície externa corrugada i el sistema de Tipus B.

El polietilè a emprar en la fabricació dels tubs serà de primera qualitat, amb les característiques següents:

| Característiques | Prescripcions | Paràmetres d'assaig | | Mètodes d'assaig |
|---|---|---|---|---|
| | | Característiques | Valors | |
| Densitat | ≥ 930 kg/m³ | Temperatura | (23 ± 2) °C | ISO 4451 |
| Índex de fluïdesa | 0,3 ≤ MFR ≤ 1,6 | Temperatura<br>Càrrega | 190 °C<br>50 N | ISO 1133 |
| Resistència a llarg termini | Cap ruptura al termini de l'assaig | Terminals<br>Número mostres<br>Temperatura<br>Tensió anular<br>Tipus d'assaig<br>Durada<br>Temperatura<br>Tensió anular<br>Tipus d'assaig<br>Durada | Tipus A o B<br>3<br>80 °C<br>3,5 MPa<br>Aigua/Aigua<br>165 h<br>80 °C<br>3,2 MPa<br>Aigua/Aigua<br>1000 h | EN 921 |
| Estabilitat tèrmica | ≥ 20 minuts | Temperatura | 200 °C | EN 728 |

La granza disposarà també de les propietats que es relaciones a continuació:

- Mòdul d'elasticitat: E ≥ 800 MPa
- Coeficient d'expansió tèrmica: ≈ 0,17 mm/m K
- Conductibilitat tèrmica: (0,36 ÷ 0,50) W K-1 m-1
- Capacitat tèrmica: (2300 ÷ 2900) J kg-1 K-1
- Resistència superficial: > 1013 Ω
- Coeficient de dilatació lineal: (1,7 ÷ 2)10-4 °C-1

Pel que fa als tubs, mitjançant examen visual, les superfícies interna i externa han de ser llises, netes i sense incisions, buits o altres irregularitats superficials.
El material no ha de contenir impureses visibles o porus.
Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves.
Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

- Amb maniguet doble i junt d'elastòmer
- Amb soldadura de cap per electrofusió

Les canonades i els accessoris seran idonis per a resistir la temperatura d'acord amb el indicat a la norma EN 476, és a dir, 45 °C per a diàmetres de fins a 200 mm i 35°C per a diàmetres superiors.
S'accepten les següents toleràncies dimensionals en la fabricació dels tubs:

| DN | min - De - max | Di min | e5 |
|---|---|---|---|
| 110 | 109,4-110,4 | 92,5 (≥90) | ≥1,0 |
| 125 | 124,3-125,4 | 107 (≥105) | ≥1,1 |
| 160 | 159,1-160,5 | 138 (≥134) | ≥1,2 |
| 200 | 198,8-200,6 | 176 (≥167) | ≥1,4 |
| 250 | 248,5-250,8 | 216 (≥209) | ≥1,7 |
| 315 | 313,2-316,0 | 271 (≥263) | ≥1,9 |
| 400 | 397,6-401,2 | 343 (≥335) | ≥2,3 |
| 500 | 497,0-501,5 | 427 (≥418) | ≥2,8 |
| 630 | 626,3-631,9 | 535 (≥527) | ≥3,3 |
| 800 | 795,2-802,4 | 678 (≥669) | ≥4,1 |
| 1000 | 994,0-1003,0 | 851 (≥837) | ≥5,0 |
| 1200 | 1192,8-1203,6 | 1030 (≥1005) | ≥5,0 |

Els tubs hauran de tenir les següents característiques:

- Característiques mecàniques.

| Característiques | Prescripcions | Paràmetres d'assaig | | Mètodes d'assaig |
|---|---|---|---|---|
| | | Característiques | Valors | |
| Rigidesa anular | ≥ a la de la classificació | | | EN ISO 9969 |
| Creep ratio | ≤ 4, amb extrapolació a 2 anys | | | EN ISO 9967 |
| Resistència al xoc | TIR ≤ 10% | Tipus de percussor<br>Massa del percussor<br>Altura de caiguda<br>Temperatura de l'assaig<br>Condicionat a | UNE-EN 13476<br>UNE-EN 13476<br>UNE-EN 13476<br>Aigua/Aire | EN 744 |
| Flexibilitat anular | UNE-EN 13476 | Deformació | 30% del diàmetre extern | EN 1446 |

- Característiques físiques.

| Característiques | Prescripcions | Paràmetres d'assaig | | Mètodes d'assaig |
|---|---|---|---|---|
| | | Característiques | Valors | |
| Prova del forn | ≤ 3% cap laminació o trencament | Temperatura<br>Temps d'immersió<br>≤ 8 mm<br>> 8 mm | (110 ± 2) °C<br><br>30 min<br>60 min | ISO 12091 |
| Índex de fluïdesa | Diferència del valor original<br>0,25 g/10min max | Temperatura<br>Càrrega | 190 °C<br>50 N | ISO 1133 |

- Característiques funcionals.

| Característiques | Prescripcions | Paràmetres d'assaig | Mètodes |
|---|---|---|---|

| | | Característiques | Valors | d'assaig |
|---|---|---|---|---|
| Estanquitat hidràulica | Cap pèrdua<br>Cap pèrdua<br>≤ -0,27 bar | Temperatura<br>Deformació tub<br>Deformació maniguet<br>Diferència<br>Pressió aigua<br>Pressió aigua<br>Pressió aigua | (23 ± 2) °C<br>≥ 10%<br>≥ 5%<br>≥ 5%<br>0,05 bar<br>0,5 bar<br>-0,3 bar | EN 1277 Cond. B<br>Mètode 4 |
| | Cap pèrdua<br>Cap pèrdua<br>≤ -0,27 bar | Temperatura<br>Deformació angular<br>De ≤ 315<br>315 < De ≤ 315<br>630 < De<br>Pressió aigua<br>Pressió aigua<br>Pressió aire | (23 ± 2) °C<br><br>2°<br>1,5°<br>1°<br>0,05 bar<br>0,5 bar<br>-0,3 bar | EN 1277 Cond. C<br>Mètode 4 |

Tots els tubs han d'estar marcats de forma llegible, a intervals màxims de dos metres, amb les següents dades mínimes:

| |
|---|
| UNE-EN 13476 |
| Nom del fabricant i/o marca comercial |
| Classe de rigidesa |
| Flexibilitat anular |
| Material (PE) |
| Codi de l'àrea d'aplicació |
| Codi que faciliti la traçabilitat |
| Referència al impacte a -10°C |
| Referència al impacte a +23°C |
| Classe de tolerància estreta |
| Logotip i N° de Contracte de AENOR |

Sent:

- Rigidesa anular, SN: Característiques mecàniques d'un tub, que és una mesura de la resistència a la deformació anular (en kN/m2) sotmès a una força externa determinada, conforme a la Norma UNE EN ISO 9969.

- Flexibilitat anular, RF: Capacitat d'un tub per a resistir una deformació diametral sense que es produeixi pèrdua d'integritat estructural.

- Codi de l'àrea d'aplicació. Codi utilitzat per a marcar els tubs i accessoris per a indicar les àrees d'aplicació permeses per a les que estan destinats:

  - Codi "U": Utilitzats fora de l'estructura de l'edifici.

  - Codi "D": Utilitzats per a l'àrea situada a 1 m o menys de l'edifici.

  - Codi "UD": Utilitzats fora i dins l'estructura de l'edifici.

- Classe: Designació numèrica de la rigidesa anular d'un tub o d'un accessori, que és un número convenientment arrodonit, que indica la rigidesa anular mínima requerida del tub o de l'accessori. Es denomina classe de tubs a aquells que tenen la mateixa rigidesa anular (SN).

Les canonades han de dissenyar-se a una de les següents classes de rigidesa anular SN (kN/m2):

- DN ≤ 500: SN 4, SN 8 ó SN 16

- DN > 500: SN 2, SN 4, SN 8 ó SN 16

## BD7R - TUBS DE POLIPROPILE CORRUGAT PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

Els tubs de poliprepilè han de complir les prescripcions de la norma UNE-EN 1852-1:1998 "Sistemes de canalització en materials plàstics per a sanejament enterrat sense pressió. Polipropilè (PP).Part 1:Especificacions per a tubs, accessoris i el sistema".
El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas. Aquestes seran:

| Característiques | Valor típic | Unitats | Mètode d'assaig |
|---|---|---|---|
| **Físiques** | | | |
| Densitat a 23 °C | 0,910 | g/cm3 | UNE-EN-ISO 1183 |
| Índex de fluïdesa (MFR) 230 °C/2.16 Kg | 0,3-0,6 | g/10min | UNE-EN-ISO 1133 |
| Resistència a la tracció al punt Yield | 30 | MPa | UNE-EN-ISO 527 |
| Allargament a ruptura | >500 | % | UNE-EN-ISO 527 |
| Mòdul d'elasticitat | >1450 | MPa | UNE-EN-ISO 527 |
| Impacte Izod, 23 °C amb entalla | >40 | kj/m2 | UNE-EN-ISO 180 |
| Impacte Izod, -20 °C amb entalla | >5 | kj/m2 | UNE-EN-ISO 180 |
| Temps d'inducció a l'oxidació a 200 °C | >8 | min. | UNE-EN 728 |
| Temperatura de reblaniment VICAT a 10 N | 155 | °C | UNE-EN 727 |
| Assaig d0estufa, 150 °C/30-60 min. | Sense fissures | - | UNE-EN 743 |
| **Mecàniques** | | | |
| Rigidesa anular, SN | 8 | Kn/m2 | UNE-EN-ISO 9969 |
| Resistència al impacte a 0 °C | TIR ≤ 10 | % | UNE-EN 12061 |
| Flexibilitat anular, deformació 30% | Sense fissures | - | UNE-EN 1446 |
| Coeficient de fluència, extrapolació 2 anys | ≤ 4 | - | UNE-EN-ISO 9967 |
| **Funcionals** | | | |
| Estanquitat de la unió<br>Temperatura de l'assaig: 23°C<br>Deformació tram recte: 10%<br>Deformació embocadura: 5%<br>Pressió interna d'aigua: 0,05 bar, 15'<br>Pressió interna d'aigua: 0,5 bar, 15'<br>Depressió aire: -0,3 bar, 15'<br>Desviació angular 315-630: 1,5° | Sense fuites | - | UNE-EN 1277 |
| Resistència cíclica a temperatura elevada | Sense fuites | - | UNE-EN 1055 |

La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.
El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.
Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.
El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:

- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)

- Nom i/o marca comercial

- Dimensió nominal

- Gruix mínim de la paret
- Material (PP)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si és el cas)

---

# BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

## BDK2 - PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.
S'han considerat els elements següents:
- Pericons tipus DF per a instal·lacions de telefonia
- Pericons tipus HF per a instal·lacions de telefonia
- Pericons tipus MF per a instal·lacions de telefonia

CONDICIONS GENERALS:
El pericó ha d'incorporar la tapa i el bastiment.
La forma i dimensions dels pericons han de ser els definits per la companyia subministradora.
Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.
Han d'incorporar dos suports per a la fixació de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.
Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.
Ha de portar un bastiment metàl·lic com a remat de la part superior.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades 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 asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
Gruix mínim de fosa o d'acer:
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

PERICONS TIPUS DF:
En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.
La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.
Les utilitats d'aquest pericó poden ser:
- Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament.
- Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió
- Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

El nombre d'empalmaments del pericó es de quatre.

PERICONS TIPUS HF:

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

---

## BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len 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 corrossió.
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 asegurades 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 asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 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 cm2

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/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

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.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant

deficiències, fins al 100% del subministrament.

---

# BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## BF3 - TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.
S'han considerat els elements següents:
- Tub amb un extrem llis i l'altre en forma de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, amb recobriment exterior de zinc i capa d'acabat de vernis i recobriment interior de morter de ciment centrifugat.
- Accessori per a derivacions en canalitzacions amb ramals de sortida de la conducció principal, amb el mateix diàmetre del cos principal o bé amb un diàmetre inferior (derivacions reduïdes), amb la superfície interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
  - Accessori amb ramal de 90°: peça cilíndrica en forma de T amb una derivació a 90°
  - Accessori amb ramal a 45°: peça en forma d'Y amb una derivació a 45°
- Colze cilíndric per a derivacions de 90°, 45°, 22°30' o 11°15', amb la superfície interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
- Accessoris per a la reducció del diàmetre de canalitzacions, sense modificar-ne la seva direcció. No s'inclouen les tes reduïdes considerades fonamentalment com a accessoris per a derivacions. La superfície interior esta recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i la superfície exterior esta recoberta amb vernís.
  - Con de reducció: Peça cilíndrica en forma de tronc de con
  - Placa de reducció: Peça circular amb mides d'acoblament corresponents a brides de diferent diàmetre nominal en cada cara i amb una perforació circular del diàmetre corresponent al diàmetre nominal de l'acoblament menor
- Accessoris d'unió per a canalitzacions amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
  - Maniguet de connexió: Peça cilíndrica amb un dels extrems en forma de campana i l'altre amb brida, o un amb brida i l'altre llis, o bé, tots dos en forma de campana
  - Brida cega
  - Unió per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Con de reducció:
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
  - Dues unions per testa
- Con i placa de reducció:
  - Dues unions embridades amb anella elastomèrica
- Derivació:
  - Peça amb els tres extrems en forma de campana
  - Peça amb dos extrems en forma de campana i ramal embridat segons el tipus d'unió requerida en el següent element del ramal que se'n derivi
- Colze:
  - Unió de campana amb anella elastomèrica
  - Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
  - Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
  - Unió per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacció
- Maniguet de connexió:
  - Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat
  - Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
  - Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat i contrabrida de tracció
  - Una unió embridada i acabat llis per l'altre extrem
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
A l'extrem de campana hi ha d'haver:
- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües
- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica

Les unions amb contrabrida de tracció estaràn formades per:
- Un cordó de soldadura situat a l'extrem llis del tub
- Una anella d'acer de fosa dúctil de tracció circular oberta amb forma exterior esfèrica convexa i una secció trapezoidal
- Una contrabrida que provoca el tancament de l'anella, provista de bulons que es fixen al collarí de la campana i bloqueja el tancament

En les unions embridades cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.
En les unions per testa queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.
En la unió per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacció, queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.
L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:
- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.
La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.
L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.
En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
El recobriment ha de quedar ben adherit.
Temperatura màxima d'utilització contínua de l'anella elastomèrica:
- Per a aigua:  70°C
- Per a hidrocarburs:  60°C

Resistència a la tracció:  >= 420 MPa

TUBS:
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.
L'extrem llis que ha de penetrar en la campana ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
La superfície del recobriment de morter, no ha de tenir incrustacions, esquerdes ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del prodés de fabricació.
Rectitud (si el tub es fa rodar sobre dos carrils equidistants 4 m): Fletxa <= 7 mm
Facilitat de mecanització (duresa superficial):  <= 230 Brinell
Allargament fins al trencament:  >= 10%
aracterístiques del recobriment exterior:
- Densitat de cinc:  >= 130 g/m2
- Gruix de la capa d'acabat (vernís):  >= 70 micres

Característiques hidràuliques:

| Diàmetre Nominal | Pressió prova hidràulica (bar) | Pressió funcionament normal (bar) | Pressió màxima (bar) |
|---|---|---|---|
| <= 150 | | 64 | 77 |
| 200 | 50 | 62 | 74 |
| 250 | | 54 | 65 |
| 300 | | 49 | 59 |
| 350 | | 45 | 54 |
| 400 | | 42 | 51 |
| 450 | 40 | 40 | 48 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 500 | | 38 | 46 |
| 600 | | 36 | 43 |
| 700 | | 34 | 41 |
| 800 | 32 | 32 | 38 |
| 900 | | 31 | 37 |
| 1000 | | 30 | 36 |

Toleràncies:
- Diàmetre interior: + sense límit, - 10 mm
- Llargària: ± 30 mm
- Rectitud: <= 0,125% llargària del tub
  - Diàmetre nominal <= 200: Mateixa tolerància que Diàmetre Exterior
  - Diàmetre nominal de 250 a 600: <= 1%
  - Diàmetre nominal > 600: <= 2%
- Ovalitat:

Característiques dimensionals i toleràncies:

| Diàmetre Nominal | Diàmetre exterior | | Gruix paret | | Gruix revest. interior | | Ample fisures màxim |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (mm) | (mm) | (mm) +1 mm | (mm) | (mm) +sense límit | (mm) | (mm) | (mm) |
| 60 | 77 | -1,2 | 6,0 | - 1,3 | 3,5 | -1,5 | 0,8 |
| 80 | 98 | -2,7 | | | | | |
| 100 | 118 | -2,8 | 6,1 | - 1,4 | | | |
| 125 | 144 | -2,8 | 6,2 | - 1,4 | | | |
| 150 | 170 | -2,9 | 6,3 | - 1,5 | 3,5 | -1,5 | 0,8 |
| 200 | 222 | -3,0 | 6,4 | - 1,5 | | | |
| 250 | 274 | -3,1 | 6,7 | - 1,6 | | | |
| 300 | 326 | -3,3 | 7,2 | - 1,6 | | | |
| 350 | 378 | -3,4 | 7,7 | - 1,7 | | | |
| 400 | 429 | -3,5 | 8,1 | - 1,7 | | | |
| 450 | 480 | -3,6 | 8,6 | - 1,8 | 5 | -2,0 | 1,0 |
| 500 | 532 | -3,8 | 9,0 | - 1,8 | | | |
| 600 | 635 | -4,0 | 9,9 | - 1,9 | | | |
| 700 | 738 | -4,3 | 10,8 | - 2,0 | | | |
| 800 | 842 | -4,5 | 11,7 | - 2,1 | 6 | -2,5 | 1,2 |
| 900 | 945 | -4,8 | 12,6 | - 2,2 | | | |
| 1000 | 1048 | -5,0 | 13,5 | - 2,3 | | | |

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 9
Tolerància gruix paret:
- Gruix paret 6 mm: - 1,3 mm
- Gruix paret > 6 mm: - (1,3 + 0,001 Diàmetre nominal)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

ACCESSORIS:
En les seccions circulars de les peces, l'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
En els accessoris de reducció, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
En la unió per testa, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
En els maniguets amb un extrem llis, aquest ha d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície interior dels maniguets de connexió ha d'estar recoberta amb una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi.
En el con de reducció, els extrems de la peça han de ser en forma de campana, amb brida fixa per a fer les unions, o bé, llisos, segons el tipus d'unió previst.
Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.
Gruix paret i pressió de prova hidràulica:

| Diàmetre Nominal (mm) | Gruix paret (mm) | Pressió prova hidràulica (bar) |
|---|---|---|
| >= 80 | 7,0 | 25 |
| 100 | 7,2 | 25 |
| 125 | 7,5 | 25 |
| 150 | 7,8 | 25 |
| 200 | 8,4 | 25 |
| 250 | 9,0 | 25 |
| 300 | 9,6 | 25 |
| 350 | 10,2 | 16 |
| 400 | 10,8 | 16 |
| 500 | 12,0 | 16 |
| 600 | 13,2 | 16 |
| 700 | 14,4 | 10 |
| 800 | 15,6 | 10 |
| 900 | 16,8 | 10 |
| 1000 | 18,0 | 10 |
| 1200 | 20,4 | 10 |
| 1400 | 22,8 | 10 |
| 1500 | 24,0 | 10 |
| 1600 | 25,2 | 10 |
| 1800 | 27,6 | 10 |

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 12
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 250 Brinell
Allargament fins al trencament: >= 5%
Gruix de la capa de recobriment: >= 70 micres
Toleràncies:
- Gruix paret: + sense límit
  - Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm
  - Gruix paret > 7 mm: - (2,3 + 0,001 Diàmetre nominal) mm
- Llargària:
  - Unions de campana: ± 20 mm
  - Unions embridades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

TUBS:
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
La disposició dels tubs en les piles pot ser:
- Amb els extrems de campana capiculats per capes
- Amb els extrems de campana tots en el mateix sentit. Cada capa s'ha de separar mitjançant separadors
- Amb els extrems de campana capiculats en els tubs d'una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior

Màxim nombre de capes en la pila en funció de la disposició dels tubs:

| DN (mm) | Extrems capiculats per capes | Extrems en el mateix sentit o capiculats en una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior |
|---|---|---|
| 60 | 89 | 33 |
| 80 | 70 | 30 |
| 100 | 58 | 27 |
| 125 | 47 | 24 |
| 150 | 40 | 22 |
| 200 | 31 | 18 |
| 250 | 25 | 16 |
| 300 | 21 | 14 |
| 350 | 18 | 12 |
| 400 | 16 | 11 |
| 450 | 14 | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| 500 | 12 | 8 |
| 600 | 10 | 7 |
| 700 | 7 | 5 |
| 800 | 6 | 4 |
| 900 | 5 | 4 |
| 1000 | 4 | 3 |

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:
- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):
  - Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament)
  - Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques:
  - Longitud
  - Diàmetre exterior
  - Diàmetre interior de la campana
  - Ovalització
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):
  - Gruix de fosa
  - Quantitat de zinc (densitat superficial)
  - Gruix de ciment
  - Gruix del vernís bituminós

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:
- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Controls de fabricació:
- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents:
  - Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
  - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
  - Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
  - Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot.
  - Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
  - Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.
- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:
- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)
- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

---

# BFB -TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

## BFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C:  1 x Pn
20°C < T <= 30°C:  0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C:  0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40  (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min):  0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100  (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min):  0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

| Designació tub | Pressió de prova a 20°C (bar) |
|---|---|
| PE 40 | 7,0 MPa |
| PE 100 | 12,4 MPa |

Gruix de la paret i les seves tolerències:

| | SÈRIE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | SDR 7,4 | SDR 11 | SDR 17 | SDR 26 |
| | Pressió nominal, PN (bar) | | | |
| PE 40 | PN 10 | PN 6 | - | PN 4 |
| PE 100 | - | PN 16 | PN 10 | PN 6 |

| | Gruix de paret, e (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DN (mm) | mín. | màx. | mín. | màx. | mín. | màx. | mín. | màx. |
| 16 | 2,3 | 2,7 | - | - | - | - | - | - |
| 20 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 | - | - | - | - |
| 25 | 3,5 | 4,0 | 2,3 | 2,7 | - | - | - | - |
| 32 | 4,4 | 5,0 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 | - | - |
| 40 | 5,5 | 6,2 | 3,7 | 4,2 | 2,4 | 2,8 | - | - |
| 50 | 6,9 | 7,7 | 4,6 | 5,2 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 |
| 63 | 8,6 | 9,6 | 5,8 | 6,5 | 3,8 | 4,3 | 2,5 | 2,9 |
| 75 | 10,3 | 11,5 | 6,8 | 7,6 | 4,5 | 5,1 | 2,9 | 3,3 |
| 90 | 12,3 | 13,7 | 8,2 | 9,2 | 5,4 | 6,1 | 3,5 | 4,0 |
| 110 | 15,1 | 16,8 | 10,0 | 11,1 | 6,6 | 7,4 | 4,2 | 4,8 |
| 125 | 17,1 | 19,0 | 11,4 | 12,7 | 7,4 | 8,3 | 4,8 | 5,4 |
| 140 | 19,2 | 21,3 | 12,7 | 14,1 | 8,3 | 9,3 | 5,4 | 6,1 |
| 160 | 21,9 | 24,2 | 14,6 | 16,2 | 9,5 | 10,6 | 6,2 | 7,0 |
| 180 | 24,6 | 27,2 | 16,4 | 18,2 | 10,7 | 11,9 | 6,9 | 7,7 |
| 200 | 27,4 | 30,3 | 18,2 | 20,2 | 11,9 | 13,2 | 7,7 | 8,6 |
| 225 | 30,8 | 34,0 | 20,5 | 22,7 | 13,4 | 14,9 | 8,6 | 9,6 |
| 250 | 34,2 | 37,8 | 22,7 | 25,1 | 14,8 | 16,4 | 9,6 | 10,7 |
| 280 | 38,3 | 42,3 | 25,4 | 28,1 | 16,6 | 18,4 | 10,7 | 11,9 |
| 315 | 43,1 | 47,6 | 28,6 | 31,6 | 18,7 | 20,7 | 12,1 | 13,5 |
| 355 | 48,5 | 53,5 | 32,2 | 35,6 | 21,1 | 23,4 | 13,6 | 15,1 |
| 400 | 54,7 | 60,3 | 36,3 | 40,1 | 23,7 | 26,2 | 15,3 | 17,0 |
| 450 | 61,5 | 67,8 | 40,9 | 45,1 | 26,7 | 29,5 | 17,2 | 19,1 |
| 500 | - | - | 45,4 | 50,1 | 29,7 | 32,8 | 19,1 | 21,2 |
| 560 | - | - | 50,8 | 56,0 | 33,2 | 36,7 | 21,4 | 23,7 |
| 630 | - | - | 57,2 | 63,1 | 37,4 | 41,3 | 24,1 | 26,7 |
| 710 | - | - | - | - | 42,2 | 46,5 | 27,2 | 30,1 |
| 800 | - | - | - | - | 47,4 | 52,3 | 30,6 | 33,8 |
| 900 | - | - | - | - | 53,3 | 58,8 | 34,4 | 38,3 |
| 1000 | - | - | - | - | 59,3 | 65,4 | 38,2 | 42,2 |

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

| DN (mm) | Diàmetre exterior mig | | Ovalització màxima |
|---|---|---|---|
| | mín. | màx. | |
| 16 | 16,0 | 16,3 | 1,2 |
| 20 | 20,0 | 20,3 | 1,2 |
| 25 | 25,0 | 25,3 | 1,2 |
| 32 | 32,0 | 32,3 | 1,3 |
| 40 | 40,0 | 40,4 | 1,4 |
| 50 | 50,0 | 50,4 | 1,4 |
| 63 | 63,0 | 63,4 | 1,5 |
| 75 | 75,0 | 75,5 | 1,6 |
| 90 | 90,0 | 90,6 | 1,8 |
| 110 | 110,0 | 110,7 | 2,2 |
| 125 | 125,0 | 125,8 | 2,5 |
| 140 | 140,0 | 140,9 | 2,8 |
| 160 | 160,0 | 161,0 | 3,2 |
| 180 | 180,0 | 181,1 | 3,6 |
| 200 | 200,0 | 201,2 | 4,0 |
| 225 | 225,0 | 226,4 | 4,5 |
| 250 | 250,0 | 251,5 | 5,0 |
| 280 | 280,0 | 281,7 | 9,8 |
| 315 | 315,0 | 316,9 | 11,1 |
| 355 | 355,0 | 357,2 | 12,5 |
| 400 | 400,0 | 402,4 | 14,0 |
| 450 | 450,0 | 452,7 | 15,6 |
| 500 | 500,0 | 503,0 | 17,5 |
| 560 | 560,0 | 563,4 | 19,6 |
| 630 | 630,0 | 633,8 | 22,1 |
| 710 | 710,0 | 716,4 | - |
| 800 | 800,0 | 807,2 | - |
| 900 | 900,0 | 908,1 | - |
| 1000 | 1000,0 | 1009,0 | - |

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

---

## BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

## BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

# BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG1 - CAIXES I ARMARIS

### BG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes generals de protecció de polièster reforçat, segons esquemes UNESA.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'allotjar els elements de protecció de les línies repartidores.
El polièster ha d'anar reforçat amb fibra de vidre.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.
Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases i del neutre.
La caixa ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.
Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-lo.
La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.
El tancament de la caixa s'ha de fer mitjançant un cargol triangular i ha de ser precintable.
Grau de protecció (UNE 20-324):
- Instal·lacions interiors: >= IP-417
- Instal·lacions exteriors: >= IP-437

Rigidesa dielèctrica: >= 375 kV
Classe tèrmica (UNE 21-305): A
L'esquema d'instal·lació ha de seguir les normes UNESA.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La C.G.P. ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensió nominal d'alimentació
- Intensitat nominal
- Anagrama UNESA
- Grau de protecció

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BG12 - CAIXES DE DOBLE AÏLLAMENT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de doble aïllament per a protecció de comptadors, de mecanismes per a centralitzacions o de quadres de comandament.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
Ha d'estar constituïda per un cos i una tapa transparent. La tapa ha de ser de policarbonat incolor i resistent als raigs ultraviolats.
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
L'envoltant ha de ser totalment aïllant.
Ha de ser de construcció modular.
Ha de tenir un sistema d'entrada i sortida de conductors.
Ha de portar orificis per a la seva fixació així com per al tancament de la tapa. El tancament s'ha de fer per mitjà de visos i femelles inseribles i precintables, que han de ser quatre, com a mínim.
Grau de protecció (UNE 20-324):
- Cos: >= IP-557
- Tapa: >= IP-559
Classe del material aïllant (UNE 21-305): A
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BG13 - CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de comandament i protecció.
S'han de considerar els materials següents:
- Antixoc
- Autoextingible

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
La tapa ha de ser del mateix material que la caixa i ha de portar unes obertures, amb tapetes extraibles, per a fer accessibles els elements de maniobra. Ha d'anar fixada al cos mitjançant cargols.
La part de la caixa on s'hagi d'allotjar l'interruptor de control de potència, ha de portar un orifici de precintat i un anagrama d'homologació UNESA.
Ha de portar empremtes laterals de ruptura per al pas de tubs.
Ha de tenir orificis per a la seva fixació.
Amplària del perfil: 35 mm
Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm
Classe del material aïllant (UNE 21-305): A

CAIXES AUTOEXTINGIBLES:
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Si té porta, ha de ser del mateix material que la resta i ha d'anar fixada als visos de fixació de la tapa. Ha de tancar per pressió.
Grau de protecció amb porta (UNE 20-324): >= IP-425
Grau de protecció sense porta (UNE 20-324): >= IP-405

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BG14 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Per a encastar
- Per a muntar superficialment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.

PLÀSTIC:
El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.

METÀL·LICA:
La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraible per filera.
Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm

PER A ENCASTAR:
Ha de portar obertures per al pas de tubs.
La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
Amplària del perfil: 35 mm
Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm
Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324): >= IP-425
Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324): >= IP-405

PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

| Tipus | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Material | Normal | Estanca | Antihumitat | Antideflagrant |
| Plàstic | >= IP-405 | >= IP-535 | >= IP-545 | - |
| Plastificada | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547 | - |
| Planxa d'acer | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547 | >= IP-557 |
| Fosa d'alumini | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547 | >= IP-557 |

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707):  Autoextingible

PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BG1A - ARMARIS METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.
S'han considerat els tipus de serveis següents:
- Interior
- Exterior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120º.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Gruix de la xapa d'acer:  >= 1 mm
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

INTERIOR:
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Grau de protecció per a interior (UNE 20-324):  >= IP-427

EXTERIOR:
La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.
Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324):  >= IP-557

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BG1B - ARMARIS DE POLIÈSTER

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armari de polièster.
S'han considerat els armaris següents:
- Amb porta i finestreta
- Amb tapa fixa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una tapa o una porta.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de ser monobloc i de polièster reforçat amb fibra de vidre.
Ha de portar orificis per a la seva fixació i a la part inferior una zona per al pas de tubs.
Classe del material aïllant (UNE 21-305):  A
Resistència a la flama (UNE-EN 60707):  Autoextingible
Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei interior:  >= IP-439
Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei exterior:  >= IP-559

AMB PORTA I FINESTRETA:
La porta ha de ser del mateix material que el cos.
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 90º.
La finestreta ha de ser de metacrilat transparent.

AMB TAPA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos.
La tapa ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

# BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional  (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

---

# BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):
- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau

- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

| Secció (mm2) | 1,5-16 | 25-35 | 50 | 70-95 | 120 | 150 | 185 | 240 | 300 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gruix (mm) | 0,7 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 1,8 |

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de se d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.
Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
  - Control dimensional (Documentació del fabricant)
  - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
  - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
  - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
  - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
  - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
  - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

---

## BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

---

## BG3B - PLATINES DE COURE NUES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Platina de coure electrolític recuit i nu de fins a 1000 mm2 de secció i 1400 A d'intensitat màxima.

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 tenir una superfície llisa de secció constant.
No ha de tenir esquerdes, rugositats, plecs, estries, inclusions ni d'altres defectes que perjudiquin la seva solidesa.
No ha de tenir impureses d'òxid de sulfur o matèries extranyes ni d'altres productes químics utilitzats en el procés de decapatge.
Resistivitat: <= 0,017 Ohm mm2/m
Densitat a 20°C: >= 8,89 g/cm3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Llargària segons comanda.
Cada platina ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Secció nominal
- Llargària de la peça
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

# BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades les dades següents:
- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació
La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.
La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.
El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.
Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.
Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.
Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i 'Lliure mecanisme' en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor

automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

# BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

## BGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

| Tipus | Estàndard | 300 micres |
|---|---|---|
| Gruix (micres) | >= 10 | >= 300 |

Toleràncies:
- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

---

## BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Placa de connexió a terra de coure en forma d'estel (calada) o d'acer en forma d'estel (massissa) o quadrada (massissa) de fins a 1 m2 de superfície i de 2 mm, 2,5 mm, 3 mm o 4 mm de gruix.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de formar l'elèctrode del circuit de connexió a terra.
Ha de disposar d'un dispositiu per a fixar sòlidament el cable de la línea de terra, mitjançant una placa i un vis; aquest cable ha de tenir una secció mínima de 35 mm2.

ACER:
La placa ha d'estar protegida per galvanització en calent. Aquesta ha de complir les especificacions de l'UNE-EN ISO 1461.
El recobriment ha de ser llis, no ha de mostrar cap discontinuitat en la capa de zinc, no ha de tenir taques, inclusions de fluxe, cendres o motes, apreciables a simple vista.
La superfície especificada es considera com a superfície útil de la placa.
Toleràncies:
Gruix: - 0,1 mm
- Superfície útil: - 0,01 m2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:1999).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

---

# BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BGW3 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1

Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG,

# APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

## BJS - EQUIPS PER A REG

### BJS1 - BOQUES DE REG

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements de subministrament i distribució d'aigua, destinats a la connexió de mànegues de reg o localització puntual d'aspersors aeris acoblats a la rosca de lca clau d'apertura.
Ha d'estar formada per:
- Carcassa
- Tapa
- Cos amb connexió per rosca
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
- Sortida tipus roscada o Racor Barcelona

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió nominal: 10 bar
Pressió de prova: >= 15 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

### BJSA - PROGRAMADORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius destinats a formar part d'una instal·lació de reg.
S'han considerat els elements següents:
- Aspersor: Dispositiu destinat a distribuir aigua polvoritzada sobre una superfície de radi efectiu comprès entre 1 i 4 m, sense elements giratoris.
- Difusors: Elements de distribució d'aigua en zones ajardinades en forma de pluja que van equipats amb broquet de sortida de doll fix, regulable i de curt abast
- Comptagotes: Emissors d'aigua de baix cabal incorporats a canonades soterrades per configurar sistemes de reg localitzat, integrats directament en la canonada en el procés de fabricació de la mateixa o acoblats com accessoris addicionals a la canonada un cop fabricada
- Programadors electrònics o autònoms: Elements que governen l'obertura de les electrovàlvules de la instal·lació possibilitant l'automatització de la mateixa.
- Vàlvula hidràulica per a regular automàticament el cabal d'aigua, en les que l'accionament del pilot de tres vies es fa electromagnèticament. El desplaçament de l'eix de la vàlvula es produeix per l'acció d'un solenoide.

ASPERSORS I MICROASPERSORS:
La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dins la carcassa, mentre l'aparell connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball.
Les peces de plàstic del difusor exposades a l'aigua o a les radiacions ultraviolades han de ser opaques i resistents a les dites radiacions.
Les superfícies del polvoritzador han de ser llises i no han de tenir puntes o arestes vives.
El disseny del polvoritzador ha de permetre la substitució de qualsevol component per la part superior, de forma manual o amb ajut d'eines corrents, iclusiu el filtre.
Ha de tenir un junt per a impedir l'entrada de sorra entre la carcassa i el cos emergent.
Les peces de plàstic del difusor exposades a l'aigua o a les radiacions ultraviolades han de ser opaques i resistents a les dites radiacions.
Les superfícies del polvoritzador han de ser llises i no han de tenir puntes o arestes vives.
El disseny del polvoritzador ha de permetre la substitució de qualsevol component per la part superior, de forma manual o amb ajut d'eines corrents, iclusiu el filtre.
Ha de tenir un junt per a impedir l'entrada de sorra entre la carcassa i el cos emergent.
Els broquets de sortida han de ser intercambiables per a aconseguir diferents superfícies de regat. Cada tipus de broquet ha de portar una marca o codi que permeti identificar-lo al catàleg corresponent.
Cada element ha de portar marcat de forma clara e indeleble les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada
- Símbol d'identificació utilitzat al catàleg
- Cabal nominal i pressió nominal de treball
- Indicació de la posició correcta d'instal·lació si fos necessari

Pressió màxima admissible: 5 bar

ASPERSORS:
La connexió a la xarxa ha de ser una rosca femella de 1/2' d'acord amb la norma UNE 19-009.
Pressió de treball: >= 1,5 bar, <= 3,5 bar
Alçària del cos emergent: >= 70 mm
Ha d'estar format per:
- Carcassa
- Cos emergent
- Tapa de goma
- Joc de broquets intercanviables
- Filtre

GOTEJADORS
Ha de ser autonetejable.
Cada element ha de portar marcat de forma clara e indeleble les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada
- Model
- Tipus
- Diàmetre exterior de la canonada expressat en mm
- Diàmetre mínim de pas expressat en mm
- Cabal nominal expressat en l/min quan els emissors no siguin auatocompensants
- Indicació de la posició correcta d'instal·lació si fos necessari

Cada element ha de tenir una caixa de protecció estanca, amb tancament mitjançant clau.
Cada element ha de portar les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada, distribuïdor i model
- Símbol d'identificació utilitzant el catàleg
- Número d'estacions o sectors
- Número de programes
- Cicle o interval de reg
- Arrencada de bomba o vàlvula mestra
- Memòria permanent (Piles)
- Descripció de la funció dels automatismes

PROGRAMADORS ELECTRÒNICS:
Pot disposar de pantalla.
L'alimentació del programador s'ha de fer amb un transformador intern o extern per a passar de la tensió d'alimentació de la xarxa, a la tensió d'alimentació de les electrovàlvules (24 V cc).
Ha de tenir com a mínim les següents prestacions:
- Número de programes: Doble programa A/B
- Arrencada: 3 recs en l'interval programat
- Temps de reg: 1 a 999 min per estació
- Cicle o interval de reg: 1/2 dia a 7 dies

PROGRAMADORS AUTÒNOMS:
Han d'estar equipats amb solenoide a impulsos.
L'alimentació es produeix per piles o bateries amb una autonomia mínima d'un any.
Ha d'estar preparat per a admetre un comandament de programació via radio.
Ha de tenir com a mínim les següents prestacions:
- Estacions o sectors de reg: 2 com a màxim
- Arrencament automàtic: 3 regs en l'interval programat
- Temps de reg: 1 setmana a 24 h
- Cicle o interval: 1/2 dia a 7 dies

ELECTROVÀLVULES:
Ha d'estar formada per:
- Carcassa

- Regulador de cabal
- Sistema d'obertura manual directa
- Solenoide
- Filtre autonetejant

Cada element ha de portar marcat de forma clara i indeleble les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada
- Model
- Codi del tipus de vàlvula
- Tipus de connexió de la vàlvula
- Diàmetre de connexió expressat en mm o polsades
- Tipus d'accionament
- Pressions, màx. mín. I de treball
- Cabal màxim i mínim expressat en m3/h
- Material del que està conformat
- Potència expressada en W

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Les zones que no es puguin compactar amb l'equip utilitzat per a la resta de la capa, s'han de compactar amb els mitjans adequats fins assolir una densitat igual a la de la resta de la capa.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PROGRAMADOR O ELECTROVÀLVULA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

# BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## BM2 - MATERIALS PER A EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB AIGUA

### BM21 - HIDRANTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Hidrant.
S'han considerat els tipus següents:
- De columna seca
- De columna humida
- Per a soterrar en pericó

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els enllaços ràpids o racords han de tenir la forma i dimensions especificades a la norma UNE 23400.
Pressió de treball: <= 30 bar
Material de construcció: Fosa
Material dels eixos d'accionament de la vàlvula: Acer inoxidable
Material de la vàlvula: Bronze
Material de l'obturador de la vàlvula: Goma sintètica
Material dels enllaços ràpids (racords) : Aliatge d'alumini per a forja anoditzat
Gruix de l'anoditzat dels racords: >= 20 micres
Característiques mecàniques del material dels racords:
- Resistència a la tracció: >= 290 N/mm2
- Mòdul d'elasticitat: >= 240 N/mm2
- Allargament: >= 8%
- Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): 95 aproximadament

HIDRANT DE COLUMNA SECA:
Ha d'estar format per:
- Un cos superior que conté l'accionador de la vàlvula de tancament inferior i les boques de connexió amb enllaç ràpid amb una tapa agafada amb una cadena.
- Un element intermedi que uneix el cos superior amb la vàlvula inferior. En cas d'impacte s'ha de trencar l'element intermedi del cos superior i l'eix d'accionament de la vàlvula que hi passa; així s'evita el desperfecte de la vàlvula.
- Vàlvula de tancament inferior de comporta o de bola, que es connecta a la xarxa, en posició de tancament; ha de permetre buidar l'aigua dels dos elements superiors i evitar que es puguin gelar.
- Els tres elements han d'estar embridats entre ells.

HIDRANT DE COLUMNA HUMIDA:
Ha d'estar format per:
- Un cos tubular amb un extrem tapat i l'altre amb una brida per a la seva connexió a la xarxa.
- Dues vàlvules de tancament de comporta o de bola, situades a la part de l'extrem tapat, amb les boques de connexió proveïdes d'enllaç ràpid, amb tapes agafades amb una cadena.

HIDRANT SOTERRAT EN PERICÓ:
Ha d'estar format per:
- Un pericó de registre
- Una vàlvula de tancament de comporta o de bola, amb una boca amb brida per a la seva connexió a la xarxa i amb una corba proveïda d'enllaç ràpid i d'una tapa agafada amb una cadena.
- El pericó ha de dur un joc de marc i tapa de fosa.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
UNE 23400-2:1998 Material de lucha contra incendios. Rácores de conexión de 45 mm.
UNE 23400-3:1998 Material de lucha contra incendios. Rácores de conexión de 70 mm.
UNE 23400-4:1998 Material de lucha contra incendios. Rácores de conexión de 100 mm.
UNE 23400-5:1998 Material de lucha contra incendios. Rácores de conexión. Procedimientos de verificación.

HIDRANTS DE COLUMNA SECA:
UNE 23405:1990 Hidrante de columna seca.

HIDRANTS DE COLUMNA HUMIDA:
UNE 23406:1990 Lucha contra incendios. Hidrante de columna húmeda.

HIDRANTS SOTERRATS EN PERICÓ:
UNE 23407:1990 Lucha contra incendios. Hidrante bajo nivel de tierra.

---

# BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## BMY -PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
- Part proporcional d'elements especials per a parallamps.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

---

# BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## BN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

### BN11 - VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB ROSCA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de bronze, de pressió nominal 10 bar i 16 bar amb connexió per rosca.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i acionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

### BN12 - VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

# BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

## BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

### BP4A - CABLES DE FIBRA ÒPTICA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables de fibra òptica, des de 4 fins a 144 fibres òptiques, de designació PESP, amb segona protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli òptic trenat S-Z, destinats a xarxes subterrànies o per a col·locar sota tub, amb característiques de cable antirosegador i amb alta resistència als impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Cables de designació PESP-MR: Cables amb element central de reforç d'acer
- Cables de designació PESP-DR: Cables amb element central de reforç de fibra de vidre
- Cables amb dos connectors als extrems

- Cables amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietilè de mitja o alta densitat i una d'interior de polietilè de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de reforç.
Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 mícres de gruix, recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.
Quan la geometria del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaiadors sòlids de polietilè, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli òptic del cable.
Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra òptica han de ser compatibles amb les propietats físiques i òptiques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEI que els concerneixen.
La qualitat de les fibres òptiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.
La fibra ha d'estar constituïda per un nucli dopat, un recobriment de vidre de sílice i un revestiment.
L'índex de refracció de la regió del nucli descriurà una funció que depèn del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurarà un gràfic de perfil òptic.
El revestiment ha d'estar constituït per una o vàries capes de substàncies sintètiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables del gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable. En cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques òptiques de les guies d'ona lluminosa.
La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriment per tal de preservar la integritat inicial de la superfície.
S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexionat. El mètode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.
El cable pot estar format per qualsevol dels tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.
Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estàndard. Els colors vàlids per als tubs actius son el blanc, el verd, el negre i el groc. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternància de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concèntriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estàndard.
Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenyir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectarà el codi de colors estàndard.
Temperatura de servei: -20°C =< T =< 70°C
Nombre màxim de fibres per tub: =< 8

CABLES DE DESIGNACIÓ PESP-MR:
L'element central de reforç ha d'estar constituït per un cable d'acer eptafilar sense galvanitzar amb una secció total d'1 mm2, recobert amb polietilè en funció de la configuració geomètrica del nucli.
Els set fils que conformen el cable d'acer han de ser del mateix diàmetre.
Característiques mecàniques:
- Resistència a tracció: >= 3000 N
- Resistència a l'aixafament: 50 N/mm
- Resistència a l'impacte: >= 5J
- Radi màxim de curvatura: >= 10D (D= diàmetre exterior del cable)

CABLES DE DESIGNACIÓ PESP-DR:
L'element central de reforç ha de ser dielèctric, en base a fibra de vidre, i recobert amb polietilè en funció del nombre de fibres del cable.
Característiques mecàniques:
- Resistència màxima a tracció: 2600 N
- Resistència a l'aixafament: 40 N/mm
- Resistència a l'impacte: >= 5J
- Radi màxim de curvatura: >= 10D (D= diàmetre exterior del cable)

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.
La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.
Hi ha d'haver continuïtat del senyal òptic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE ESTÀNDARD:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):
  - Per a longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,05 dB/km
  - Per a longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 0,8 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 12,5 mm

Característiques de transmissió:
- Diàmetre de camp modal per a longitud d'ona de 1310 nm: 8,6 mm =< D =<9,5 mm
- Longitud d'ona de tall: 1190 nm =< L =< 1320 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromàtica:
  - Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
  - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 18 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,092 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació:
  - Longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,40 dB/km
  - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)

Toleràncies:
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLAÇADA:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C) per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 1,0 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 5 mm

Característiques de transmissió:
- Diàmetre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm: 7,0 mm =< D =<8,5 mm
- Longitud d'ona de tall (L): =< 1270 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromàtica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero:  entre 1525 nm i 1575 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,085 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 75 mm)

Toleràncies:
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 50/125:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diàmetre del nucli: 50 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%

- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:
- Obertura numèrica: 0,200

Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 2,8 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,8 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km
  - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km

Toleràncies:
- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: ± 0,015

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:

Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diàmetre del nucli: 62,5 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:
- Obertura numèrica: 0,275

Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 3,2 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,9 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km
  - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km

Toleràncies:
- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: ± 0,015

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: En bobines. Les bobines han de complir les especificacions de la norma UNE 21167.
El radi del tambor de la bobina serà superior al radi mínim de curvatura que admet el cable.
La punta interna ha de ser accessible des de l'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.
La punta interna s'identificarà amb una valona vermella.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Temperatura de transport i emmagatzematge: -20°C =< T =< 50°C

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:
- Nom del fabricant o marca comercial
- La inscripció 'CABLE ÒPTIC'
- Número de bobina
- Tipus de cable
- Llargària
- Número de metratge de la punta interna
- Pes
- Una inscripció per indicar el sentit de gir de la bobina

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.
UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.

---

# BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

## BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

### BR3P - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL:
No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.
La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.
Mida dels materials petris: <= 20 mm
Mida dels terrossos:
- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm

Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% <= MO <= 10%

Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 <= pH <= 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA:
Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.

Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica: > 4%

Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 <= pH <= 6,5

TERRA VOLCÀNICA:
Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.
Granulometria: 4 - 16 mm
Calç: < 10%
Densitat aparent seca: 680 kg/m3

ESCORÇA DE PI:
Escorça de pi triturada i completament fermentada.
Calç: < 10%
pH: 6
Densitat aparent seca: 230 kg/m3

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.
No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.
Grandària màxima: 25 mm
Composició:
- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:
Subministrament: En sacs o a granel.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Subministrament: En bales empaquetades.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En els sacs han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

---

## BR4 - ARBRES I PLANTES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades
Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.
Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.
Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.
Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm
Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm

Subministrament en rotlles:
- Amplària: >= 40 cm
- Llargària: <= 250 cm

Toleràncies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargaria i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació.
Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.
Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.
El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CESPITOSES:
* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

---

# D - ELEMENTS COMPOSTOS

## D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

## D07 - MORTERS I PASTES

### D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

---

## D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

| Tipus acer | Barres doblegades o corbades | |
|---|---|---|
| | D <= 25 mm | D > 25 mm |
| B 400 | 10 D | 12 D |
| B 500 | 12 D | 14 D |

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre

expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

# F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## F21 - DEMOLICIONS

### F211 - DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS

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

Demolició d'edificacions amb estructura d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat, amb càrrega mecànica i manual de runa sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

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

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.
Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.
No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.
S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.
No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
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 acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova.
La partida inclou la càrrega del material resultant del procés, amb mitjans manuals o mecànics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de càrrega/descàrrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

---

### F214 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES

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

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
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

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

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.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
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 <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
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 CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
La partida inclou la càrrega del material resultant del procés, amb mitjans manuals o mecànics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de càrrega/descàrrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## F219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

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

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
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:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
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.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

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 CRITERIS 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.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

Per tots els punts anteriorment esmentats, la partida inclou la càrrega del material resultant del procés, amb mitjans manuals o mecànics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de càrrega/descàrrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## F21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE

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

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim

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

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.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
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.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
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 CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

POU:
m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

EMBORNAL:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

Per tots els elements anteriorment esmentats, la partida inclou la càrrega del material resultant del procés, amb mitjans manuals o mecànics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de càrrega/descàrrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## F21R - ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS

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

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats 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'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, 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 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF.
La partida inclou la càrrega del material resultant del procés, amb mitjans manuals o mecànics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de càrrega/descàrrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

# F22 - MOVIMENTS DE TERRES

## F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

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

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny (fins a una fondaria de com a mínim 30cm) i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2º

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 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.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es

donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amb una profunditat de com a mínim 30cm, amidada segons les especificacions de la DT.
La partida inclou la càrrega del material resultant del procés, amb mitjans manuals o mecànics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de càrrega/descàrrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.
No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
La partida inclou la càrrega del material resultant del procés, amb mitjans manuals o mecànics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de càrrega/descàrrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

---

## F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

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

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 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 compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els

corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DF, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
Si als quadres de preus no figuren diferents tipus d'excavació, aquesta es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà amb el preu del quadre de preus núm. 1 del projecte.
Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar l'aigua. El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.
El preu de les excavacions comprendrà també els transports de les terres a qualsevol àrea d'aplec dins de l'obra
El preu de les excavacions compren la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües a la rasa.
Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, els treballs s'executaran fins i tot amb mitjans manuals, per no fer malbé aquestes instal·lacions, tot completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir, sense que el contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes, sempre que els serveis esmentats figurin al plànol de serveis afectats del projecte o els subministrats per les companyies o els serveis tècnics municipals.
Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, cal paralitzar les obres immediatament i comunicar-ho a la DF per tal que es decideixin les mesures a prendre.
La partida inclou la càrrega del material resultant del procés, amb mitjans manuals o mecànics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de càrrega/descàrrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

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.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

## F224 - REPÀS I PICONATGE DE TALUSOS

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

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
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'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
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.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui

uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

---

## F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

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 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
- 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 exigit 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 drenatje, 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 recrescuda 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'exigit, 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'addient.
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 aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr 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 CRITERIS 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 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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 recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

---

## F23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

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

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.
S'han considerat els elements següents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:
La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.
Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

---

## F2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES

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 CRITERIS 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.

---

# F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

## F2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

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:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc' de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del 'Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs' de l'obra.

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.

---

## F2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

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.

---

## F2R4 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

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.

---

## F2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

---

## F2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

---

### F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació 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.

---

# F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS

## F32 - MURS DE CONTENCIÓ

### F325 - FORMIGONAT DE MURS DE CONTENCIÓ

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

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs de contenció
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

MURS DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm

- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur):
  - H <= 6 m.  Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm
  - H > 6 m.  Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e):
  - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm
  - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm
  - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

MURS DE CONTENCIÓ:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF. Si la partida no indica el mitjà auxiliar emprat pel transport i abocament del formigó dins l'obra, es considera que el preu és d'aplicació independentment dels mitjans emprats per transportar i abocar el formigó.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures  projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

## F32B - ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIÓ

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

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura  parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny:  >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament:  >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa:  - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles:  ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols:  ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han

d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

---

## F32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ

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

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el

formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

| | Replanteig eixos | | Dimensions | Aplomat | Horitzontalitat |
|---|---|---|---|---|---|
| | Parcial | Total | | | |
| Rases i pous | ± 20 mm | ± 50 mm | - 30 mm<br>+ 60 mm | ± 10 mm | - |
| Murs | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 20 mm | ± 50 mm |
| Recalçats | ± 20 mm | ± 50 mm | - | ± 20 mm | - |
| Riostres | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Basaments | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Enceps | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Pilars | ± 20 mm | ± 40 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Bigues | ± 10 mm | ± 30 mm | ± 0,5 % | ± 2 mm | - |
| Llindes | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Cèrcols | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Sostres | ± 5mm/m | ± 50 mm | - | - | - |
| Lloses | - | ± 50 mm | - 40 mm<br>+ 60 mm | ± 2 % | ± 30 mm/m |
| Membranes | - | ± 30 | - | - | - |
| Estreps | - | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

# F9 - PAVIMENTS

## F92 - SUBBASES

### F921 - SUBBASES DE TOT-U

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

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
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 a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no 'in situ'. L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/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.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats 'in situ'.

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- 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.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos 'in situ' i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

---

## F927 - SUBBASES DE MATERIAL ADEQUAT

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

Formació de subbase per a paviment, amb tongades compactades de material adequat o seleccionat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de quedar plana i amb un acabat llis i uniforme.
Ha de tenir els pendents i els nivells previstos.
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).
Índex CBR: >= 5
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui <= 2°C o en cas de vents forts.
El suport ha de tenir el grau de compactació i les rasants previstos.
El material s'ha d'estendre per capes de gruix uniforme <= 25 cm, sensiblement paral·leles a l'esplanada.
S'ha de comprovar el nivell i el grau de compactació de la tongada abans d'estendre la tongada superior.
L'acabat superficial s'ha de fer sense vibració per tal de corregir possibles irregularitats i segellar la superfície.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## F928 - SUBBASES DE MATERIAL SELECCIONAT

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

Formació de subbase per a paviment, amb tongades compactades de material adequat o seleccionat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de quedar plana i amb un acabat llis i uniforme.
Ha de tenir els pendents i els nivells previstos.
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).
Índex CBR: >= 5

Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui <= 2°C o en cas de vents forts.
El suport ha de tenir el grau de compactació i les rasants previstos.
El material s'ha d'estendre per capes de gruix uniforme <= 25 cm, sensiblement paral·leles a l'esplanada.
S'ha de comprovar el nivell i el grau de compactació de la tongada abans d'estendre la tongada superior.
L'acabat superficial s'ha de fer sense vibració per tal de corregir possibles irregularitats i segellar la superfície.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

# F93 - BASES

## F931 - BASES DE TOT-U

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

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
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 a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no 'in situ'. L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos

de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/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.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats 'in situ'.

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- 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.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos 'in situ' i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

---

## F936 - BASES DE FORMIGÓ

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum executat.
Si la partida no indica el mitjà auxiliar emprat pel transport i abocament del formigó dins l'obra, es considera que el preu és d'aplicació independentment dels mitjans emprats per transportar i abocar el formigó.

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).

---

## F96 - VORADES

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
- Vorades de planxa d'acer galvanitzat
- Vorades de planxa d'acer amb acabat 'CORTEN'
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 planxa d'acer:
- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellat
- Fixació definitiva i neteja

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.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

VORADA DE PLANXA D'ACER:
La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
Ha de quedar aplomada.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i a de sobresortir de la rígola l'alçària indicada a la DT
La part superior de la vorada ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir.
Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.
La unió de la vorada amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perímetre.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5ºC i els 40ºC i sense pluges.
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.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
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.

VORADA DE PLANXA D'ACER:
Abans de començar els treballs es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
Es posarà especial cura de no ratllar el recobriment d'acabat de la planxa d'acer.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERIS 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.

---

## F97 - RIGOLES

### F974 - RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT

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

Execució de les operacions necessaries per a la formació de rigoles.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Rigola amb peces col·locades amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada

RIGOLA:
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m

RIGOLA AMB PECES:
Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.
Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.
Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.
Grau de compactació (assaig PM)
- Base de formigó o rigola amb peces: >= 95%
- Rigola de formigó: >= 90%

RIGOLA AMB PECES:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.
No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

RIGOLA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RIGOLA AMB PECES:
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:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada.
- 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.

# F9A - PAVIMENTS GRANULARS

## F9A1 - PAVIMENTS DE TERRA

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

Formació de paviment de terra.
S'han considerat els materials següents:
- Sauló
- Terra-ciment executada 'in situ'
- Material seleccionat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els paviments de sauló o material seleccionat:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
En els paviments de terra-ciment 'in situ':
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Disgregació del sòl
- Humectació o dessecació del sòl
- Distribució del ciment
- Mescla del sòl amb el ciment
- Compactació
- Acabat de la superfície
- Execució de junts
- Cura i protecció superficial

CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 10 mm/3 m

PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.
La superfície acabada no pot tenir irregularitats ni discontinuïtats.
Índex de plasticitat del sòl per estabilitzar segons les normes UNE 103103 i UNE 103104: <= 15
Contingut ponderal de matèria orgànica del sòl per estabilitzar segons la norma UNE 103204: < 1%
Contingut ponderal de sulfats, expressat en SO3, segons la norma UNE 103201: < 0,7%
Resistència a la compressió al cap de 7 dies: >= 0,9 x 2,5 N/mm2
Toleràncies d'execució:
- Contingut d'additiu respecte al pes sec del sòl: ± 0,3%
- Humitat de la mescla respecte al seu pes sec: ± 2%
- Nivells: - 1/5 del gruix teòric, ± 30 mm
- Gruix mitjà de la capa: - 10 mm
- Gruix de la capa en qualsevol punt: - 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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.

PAVIMENTS DE SAULÓ O DE MATERIAL SELECCIONAT:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.

L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura a l'ombra sigui inferior a 5ºC o quan puguin donar-se gelades.
Es podrà treballar normalment amb pluges lleugeres.
El sòl per estabilitzar s'ha de disgregar prèviament fins a una eficàcia mínima del 100% al sedàs UNE 25 mm, i del 80% al sedàs UNE 5 mm. S'entén com eficàcia de disgregació la relació entre el tamisatge a l'obra del material humit i el tamisatge a laboratori d'aquest mateix material dessecat i esmicolat.
No s'ha de distribuir el ciment mentre hi hagi concentracions superficials d'humitat.
Les operacions de distribució de l'additiu en pols s'han de suspendre en cas de vent fort.
El ciment s'ha de distribuir uniformement, amb la dosificació establerta i amb la maquinària adequada, aprovada per la DF.
El ciment estès que s'hagi desplaçat s'ha de substituir abans de la mescla.
El ciment s'ha d'estendre només a la superfície que es pugui acabar a la jornada de treball.
Abans d'una hora des de l'abocada del ciment en un punt qualsevol, s'ha de mesclar en aquest punt el ciment amb el sòl, fins que no s'apreciïn grumolls de ciment a la mescla.
L'aigua s'ha d'afegir uniformement i s'ha d'evitar que s'acumuli a les roderes que deixi l'equip d'humectació.
Els tancs regadors no s'han d'aturar mentre reguen, per a evitar la formació de zones amb excés d'humitat.
La mescla del ciment i el terra s'ha de continuar fins a aconseguir un color uniforme i l'absència de grumolls de ciment.
En qualsevol punt la mescla no pot estar més de 1/2 hora sense procedir a la seva compactació i acabat, o a una nova remoguda i mescla.
En començar a compactar, la humitat del sòl no ha de diferir de la fixada per la fórmula de treball en més d'un 2% del pes de la mescla.
La humitat fixada a la fórmula de treball s'ha d'assolir abans de 2 hores des de l'aplicació del ciment.
En el moment d'iniciar la compactació, la mescla ha d'estar solta en tot el seu espessor.
El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.
Si al compactar es produeixen fenòmens d'inestabilitat o cargolament, s'ha de reduir la humitat de la mescla.
Els equips de piconatge han de ser els necessaris per aconseguir que la compactació s'acabi abans de les 4 hores següents a la incorporació del ciment al sòl. Aquest temps s'ha de reduir a 3 hores si la temperatura és superior als 30ºC.
L'acabat ha de concloure abans de 2 hores des del començament del piconatge.
Les zones que no es puguin compactar amb l'equip utilitzat per a la resta de la capa, s'han de compactar amb els mitjans adequats fins assolir una densitat igual a la de la resta de la capa.
La recrescuda en capes primes no s'ha de permetre en cap cas.
Dins del termini màxim d'execució, podrà fer-se l'allisada amb motoanivelladora.
Els junts de treball s'han de disposar de forma que el seu cantell sigui vertical, tallant part de la capa acabada.
S'han de disposar junts transversals quan el procés constructiu s'interrompi més de 3 hores.
Si es treballa per fraccions de l'amplària total, s'han de disposar junts longitudinals si es produeix una demora superior a 1 hora entre les operacions a franges contigües.
El retall i recompactació d'una zona alterada només s'ha de fer si s'està dins del termini màxim fixat per a la posada a l'obra. Si s'ha rebassat aquest termini, s'ha de reconstruir totalment la zona afectada, d'acord amb les instruccions de la DF.
La mescla s'ha de mantenir humida, com a mínim, durant els 7 dies següents a la seva terminació.
S'ha de disposar un reg de cura a partir de les 24 h del final de les operacions d'acabat.
S'ha de prohibir qualsevol tipus de trànsit durant els 3 dies següents al seu acabat, i de vehicles pesats durant 7 dies, a no ser que la DF ho autoritzi expressament i establint prèviament una protecció del reg de cura per mitjà d'una capa de sorra o terra amb dotació no superior als 6 l/m2 , que s'ha de retirar completament mitjançant escombrat abans d'executar qualsevol unitat d'obra per sobre de la capa tractada.
Si durant els 7 primers dies de la fase de curat es produeixen gelades, la capa estabilitzada s'ha de protegir adequadament contra les mateixes, segons les instruccions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

---

## F9B - PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL

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

Formació de paviment amb llambordins o peces de pedra natural.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura

En paviments de lloses col·locats amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter
- Humectació i col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment
- Neteja de l'excés de beurada
- Protecció del morter de la base i cura

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície

- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

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.
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

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts pròpis del suport.
En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.
En els paviments formats per lloses els junts entre les peces han de complir:
- Peces rejuntades amb morter: >= 5 mm
- Peces rejuntades amb beurada: <= 1,5 mm

Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Celles:
  - Paviments interiors: <= 1 mm
  - Paviments exteriors: <= 2 mm
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m

PAVIMENT DE LLAMBORDINS:
Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.
Junts entre peces: <= 8 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA:
No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.
El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.
Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:
Els junts s'han de reblir amb sorra fina.
Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.
S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5ºC.
Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Les lloses s'han de col·locar sobre una base de morter de ciment >= 2,5 cm de gruix.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 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:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: 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:

PAVIMENT DE PECES DE PEDRA COL·LOCADA AMB MORTER O SOBRE LLIT DE SORRA
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Replanteig inicial.
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.
- Humectació de la solera.
- Col·locació de les peces amb morter, segons el procediment escollit. Atenció especial als junts.
- Control del temps d'adormiment.
- Col·locació de la beurada, per al reblert dels junts.
- Neteja de l'excés de beurada.
- Rebaixat, polit i abrillantat del paviment (si és el cas).
- Neteja del paviment amb serradures.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del paviment acabat: junts, encontres amb altres paviments, etc.
- Control de planor.

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:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## F9F - PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ

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

Formació de paviment de llambordins o lloses.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment

- Paviment de lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb sorra fina

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb sorra fina:
- Comprovació del nivell de la base de formigó
- Pintat inferior de les peces amb aigua ciment
- Col·locació de les peces amb morter de consistència tova
- Rebliment de junts amb sorra, escombrant l'excés.

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.
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

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts pròpis del suport.
En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.

PAVIMENT DE LLAMBORDINS:
Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.
Junts entre peces: <= 8 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA:
No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.
El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.
Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:
Els junts s'han de reblir amb sorra fina.
Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.
S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5ºC.
Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I REBLERT DE JUNTS AMB SORRA FINA:
- Les peces es pintaran per la seva cara inferior amb barreja d'aigua i ciment per tal de millorar l'adherència.
- El morter tindrà consistència tova i la llosa ha de quedar recolzada sobre morter en tota la superfície.
- El rebliment de junts amb sorra es realitzarà per successives escombrades.
- S'evitarà el pas del personal durant els següents dies i durant les 3 setmanes posteriors als vehicles auxiliars de l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 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:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: 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.

---

# F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

## F9G1 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS SENSE ADDITIUS

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

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.
S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball, en paviments per a carreteres

En la col·locació amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines

- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
Fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:
Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.3 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.
Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390):

- Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa
- Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa
- Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Cota de la superfície acabada: - 10 mm, + 0 mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

PAVIMENT PER A CARRETERES:
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.
Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
La partida inclou les feines i materials per al procés de cura que indiqui la DF.
La partida inclou l'execució dels talls per execució de juntes de retracció o dilatació.
Si la partida no indica el mitjà auxiliar emprat pel transport i abocament del formigó dins l'obra, es considera que el preu és d'aplicació independentment dels mitjans emprats per transportar i abocar el formigó.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

PAVIMENT PER A CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

---

## F9G4 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ AMB FIBRES ACABATS AMB ADDITIUS

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

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.
S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball, en paviments per a carreteres

En la col·locació amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
Fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

FORMIGONAMENT AMB FORMIGÓ AMB FIBRES:
El formigonament es realitzarà sense interrupcions a fi efecte d'evitar discontinuïtats en la distribució de fibres
El vibrat superficial es realitzarà amb cura de que les fibres no es disposin de forma paral·lela a les superfícies encofrades. Quan el vibrat sigui intern es procurarà no generar zones amb excés de pasta i absència de fibres

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
La partida inclou les feines i materials per al procés de cura que indiqui la DF.
La partida inclou l'execució dels talls per execució de juntes de retracció o dilatació.
Si la partida no indica el mitjà auxiliar emprat pel transport i abocament del formigó dins l'obra, es considera que el preu és d'aplicació independentment dels mitjans emprats per transportar i abocar el formigó.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

PAVIMENT PER A CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

---

## F9GR - REG DE CURA DEL FORMIGÓ AMB PRODUCTES FILMÒGENS

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

Aplicació per polvorització d'un producte filmogen a la superfície fresca del formigó per tal de formar una membrana continua que redueixi la pèrdua d'humitat durant el primer enduriment del formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Preparació de la superfície existent.
Aplicació del producte filmogen de cura.

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.
Formarà una membrana contínua sobre la capa de formigó.
Estarà sec al tacte abans de transcorregudes 12 h des de la seva aplicació.
Dotació de producte filmogen:
- La indicada pel fabricant i aprovada per la DF.
- Quan no es tingui informació: >= 250 g/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'utilitzarà cap producte filmògen de cura que no hagi estat aprovat per la DF.
S'aplicarà seguint la documentació i instruccions d'ús del fabricant.
S'aplicarà quant finalitzin les operacions d'acabat i no quedi aigua lliure en la superfície del paviment de formigó.
L'aplicació s'executarà en tota la superfície del paviment per mitjans mecànics.
En les zones en què s'adverteixi un recobriment deficient, s'efectuarà una nova aplicació abans que transcorri 1 h des del primer tractament.
No circularà trànsit durant els tres dies següents a l'execució del reg.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/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.

---

# F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

## F9H1 - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

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 proba 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 >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG 3/75 MOD 11-OM, 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: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 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 5ºC, 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 plaç de rotura 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 adicional.
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 m2, 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 cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, 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 corrons 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 CRITERIS 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 3/75)
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.

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 m2 de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de 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 m2 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 diariament 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.

---

## F9J - REGS SENSE GRANULATS

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

Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.
Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg

sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:
En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

---

# FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

## FD7 - CLAVEGUERES

### FD7F - CLAVEGUERES AMB TUB DE PVC, POLIETILÉ O POLIPROPILÉ

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

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC, POLIETILÉ O POLIPROPILÉ col·locats soterrats.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal, autoportant, amb unió amb massilla o peces especials
- Tub de PVC de formació helicoïdal, per anar formigonat, amb unió amb massilla o peces especials
- Tub de PE o POLIETILÉ corrugat de doble capa, autoportant, amb unió amb massilla o peces especials

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Unió dels tubs

- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.
La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

# FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

## FDG5 - CANALITZACIONS AMB TUBS DE POLIETILÈ

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

Canalitzacions amb tubs de formigó, de PVC, de polietilè, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.
S'han considerat els reblerts de rasa següents:
- Reblert de la rasa amb terres
- Reblert de la rasa amb formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels tubs
- Unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb terres o formigó

CONDICIONS GENERALS:
Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.
Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.
No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:
La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.
Partícules que passen pel tamís 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes: < 25%
Contingut en matèria orgànica (UNE 103-204): Nul
Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152): Nul

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:
El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.
Gruix del formigó per sota del tub més baix: >= 5 cm

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'han de col·locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:
S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.
Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb material de reblert.
Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactació s'hagi completat.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de col·locar a la rasa abans que s'inicïi el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.
El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

---

## FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

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

Subministrament i col·locació d'una banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a malla senyalitzadora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.
Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.
Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm

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 dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
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.
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.
La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.
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 CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

### FDK2 -PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

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

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó de formigó fet 'in situ' sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.
- Pericó de fàbrica de maó fet 'in situ', amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pericó de formigó fet 'in situ':
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

Pericó de formigó prefabricat:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

Pericó de fàbrica de maó fet 'in situ'
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.

CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICÓ DE FORMIGÓ FET 'IN SITU':
Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: ± 1% dimensió nominal
- Gruix de la paret: ± 1% gruix nominal

PERICONS PREFABRICATS:
El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET 'IN SITU'
El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICÓ DE FORMIGÓ FET 'IN SITU':
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5ºC i 40ºC. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0ºC. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5ºC.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

PERICONS PREFABRICATS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5ºC i els 40ºC, sense pluja.

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET 'IN SITU'
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5ºC i els 40ºC, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

## FDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

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

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

# FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## FF3 - TUBS DE FOSA

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

Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió de campana amb anella elastomèrica
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elastomèriques i maniguet de reacció en cada unió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.
L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elastomèrica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem llis o bé, mitjançant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat.
En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:
- Bulons de 22 mm:  120 Nm
- Bulons de 27 mm:  300 Nm

En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana.
En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles elastomèriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Si la canonada té un pendent >= 25% ha d'estar fixada mitjançant brides metàl·liques ancorades a daus massissos de formigó.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat:  >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat:  >= 60 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.
Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les canonades prèviament a la seva col·locació.
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de la correcta suportació dels tubs amb els accessoris adequats.
- Proves d'estanquitat i pressió del tub col·locat.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.
- Marcatge CE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

# FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## FFB - TUBS DE POLIETILÈ

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

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

| | Polietilè densitat alta | Polietilè densitat baixa i mitjana |
|---|---|---|
| A 0°C | <= 50 x Dn | <= 40 x Dn |
| A 20°C | <= 20 x Dn | <= 15 x Dn |

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
- Tub polietilè densitat baixa:

| DN (mm) | Trams verticals (mm) | Trams horitzontals (mm) |
|---|---|---|
| 16 | 310 | 240 |
| 20 | 390 | 300 |
| 25 | 490 | 375 |
| 32 | 630 | 480 |
| 40 | 730 | 570 |
| 50 | 820 | 630 |
| 63 | 910 | 700 |

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

---

# FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## FG1 - CAIXES I ARMARIS

### FG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

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

Caixa general de protecció de polièster reforçat, amb o sense borns bimetàl·lics segons esquemes UNESA i muntada superficialment o encastades.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.
Si es col·loca encastada, les dimensions del nínxol han de superar les de la caixa en un mínim de 15 mm i un màxim de 30 mm. La seva fondària ha de ser >= 30 cm.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
  - Secció dels conductors
  - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
  - Calibre i naturalesa dels conductes
  - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
  - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

---

## FG12 - CAIXES DE DOBLE AÏLLAMENT

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

Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir de la caixa pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions a la caixa per a aquests proposits.
Les unions entre caixes han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i les caixes.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## FG13 - CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

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

Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## FG14 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

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

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## FG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

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

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## FG1A - ARMARIS METÀL·LICS

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

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts.
La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## FG1B - ARMARIS DE POLIÈSTER

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

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts.
La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

# FG2 - TUBS I CANALS

## FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

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

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90º entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

# FG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## FG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

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

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada

0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari.
Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors

- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## FG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

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

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deterioament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.
Distància entre fixacions: <= 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

---

## FG3B - PLATINES DE COURE NUES

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

Platina de coure nua de fins a 1000 mm2 de secció i 1400 A d'intensitat màxima, i muntada superficialment o en canalització.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa, fixació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Les platines de coure han de quedar instal·lades sobre suports constituïts per materials aïllants no inflamables, tant les de fase com les de neutre i immobilitzades mecànicament amb visos o brides.
En muntatges de disposició vertical la barra del neutre ha d'estar muntada a la part superior del conjunt de les barres.
Els empalmaments i les derivacions han d'estar units per pressió de vis o per mitjà de brides adients, no s'ha d'acceptar la connexió per soldadura.
Les derivacions han d'estar fetes a la vora d'un suport i no han d'exercir tracció mecànica sobre les barres.
Han d'estar muntats allunyat del lloc on pugui trobar-se o passar cap persona de tal forma que sigui impossible el contacte fortuït, o bé s'han de col·locar obstacles que impedeixin aquest contacte.
La distància entre conductors de coure, entre aquests i el parament, murs o sostres no ha de ser inferior a 10 cm, excepte que es justifiqui mitjançant la col·locació de materials aïllants i en aquest cas la distància no ha de ser mai inferior a 5 cm.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Separació entre suports: <= 90 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels

elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

# FG4 -APARELLS DE PROTECCIÓ

## FG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

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

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:

- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho.  En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

---

## FG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

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

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions:  >= 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

---

## FGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

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

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

PLACA:
En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m.
Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

---

## FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES

## FJS - EQUIPS PER A REG

### FJS1 - BOQUES DE REG

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

Elements de subministrament i distribució d'aigua, destinats a la connexió de mànigues de reg o localització puntual d'aspersors aeris acoblats a la rosca de la clau d'obertura.
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament de la boca
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions
- Connexionat a la xarxa
- Prova de servei
- Col·locació de la tapa

CONDICIONS GENERALS:
La carcassa i la tapa de fosa han de quedar anivellades entre elles i respecte al paviment.
La sortida de la carcassa ha de ser roscada o tipus Racor Barcelona
En el cos ha d'estar gravada la pressió de treball.
Es col·locaran en derivació sobre la xarxa principal.
La xarxa en la que s'instal·li la boca ha de ser autònoma de les xarxes de goteig, aspersió i difusió.
Pressió de prova:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada, han de ser estanques a la pressió de treball.
La posició de la boca, ha de ser la reflectida per la DT o en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de deixar connectada a la xarxa en condicions de funcionament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió.
Les boques de reg no han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.
S'ubicaran fora de les zones verdes i el més aprop possible d'aquestes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## FJS5 - REG PER DEGOTEIG

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

Elements emissors d'aigua de baix cabal, en zones enjardinades, acoblats o integrats en canonades soterrades, per configurar sistemes de reg localitzat.
S'han considerat els elements següents:
- Canonada cega per a integrar degoters
- Canonades amb degoters autocomepensats integrats
- Anelles de tub amb degoters per a reg d'escocells
- Degoters per a integrar en un tub cec
- Vàlvules antidrenants col·locades a les canonades de degoters
- Vàlvules de rentat

CONDICIONS GENERALS:
La col·locació de tubs i emissors, en el seu cas, es farà d'acord amb la DT i en el seu defecte, la indicada per la DF.
La instal·lació dels emissors estarà sempre precedida dels següents elements que estaran agrupats en pericó registrable: reductor de pressió, sistema de filtrat, vàlvula anti-retorn i vàlvula de pas.
Els emissors seran autonetejables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La descàrrega i manipulació dels tubs i els accessoris s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Cada cop que s'interrompi el muntatge cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
L'extrem del tub s'ha de netejar i lubrificar abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
En tallar el tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves. Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS AMB GOTERS INTEGRATS O PER A INSERIR:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

ANELLS DEGOTERS I VÀLVULES:
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
Com són instal·lacions amb grau de dificultat mitjà s'inclou, a més, la repercussió de peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## FJSA - PROGRAMADORS

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

Elements electrònics per al control automatitzat de xarxes de reg, com ara programadors i els seus accessoris, descodificadors, consoles de control remot per als programadors, etc.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació del element a la seva base o suport
- Connexió del cable d'alimentació elèctrica i de les sortides de senyal, si es el cas
- Programació de les operacions de riego
- Verificació del funcionament

CONDICIONS GENERALS:
La posició dels aparells serà la indicada a la DT, o ens el seu defecte la que indiqui la DF, amb la verificació de que es respectem els graus de protecció elèctrica de l'aparell.
El lloc d'instal·lació ha de ser accessible per al manteniment i programació. La porta de protecció de la caixa de l'aparell s'ha de poder obrir completament. L'alçada dels elements programables ha de ser entre 0,8 i 1,5 m del terra.
Els cables de comandament de les electrovàlvules, dels descodificadors i dels sensors han d'estar connectats a la regleta del programador o descodificador utilitzant els mecanismes de pressió de l'aparell, sense que restin cables nus al descobert.
Ha d'estar feta la programació de les operacions de reg.
Ha d'estar feta la prova de servei.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El conjunt d'aparells del sistema de control de reg s'han d'instal·lar d'acord amb les instruccions del fabricant. Si els parells no son tots del mateix fabricant, s'ha de garantir que son compatibles entre ells.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte, abans d'instal·lar-lo.
La connexió amb la xarxa elèctrica es farà sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables elèctrics, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
* NTJ 01I:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Disseny i projecte dels espais verds. Recomanacions de projecte d'infraestructures de reg.
* NTJ 04R-1:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Infraestructures bàsiques d'espais verds. Instal·lacions de sistemes de reg: Regs aeris per aspersió i per difusió.

---

## FJSB - ELECTROVÀLVULES

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

Electrovàlvules reguladores de cabal roscades, muntades i connectades a la xarxa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions
- Connexió a la xarxa hidràulica de la vàlvula
- Connexió a la xarxa elèctrica del solenoide
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats i en posició horitzontal.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Es col·locarà en el pericó en que es conformi el by-pass conjuntament amb les claus de pas i accessoris corresponents.
Les unions entre l'aparell i la xarxa han de ser estanques a la pressió de treball.
L'aparell s'ha de deixar connectat a les xarxes hidràuliques i de control en condicions de funcionament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

# FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## FN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

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

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

VÀLVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULES PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

VÀLVULA AMB MOTOR:
La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

VÀLVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

# FP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

## FP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

### FP4A -CABLES DE FIBRA ÒPTICA

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

Cables amb conductors de fibra òptica per a la transmissió de senyals digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

Es contemplen els següents tipus de col·locació:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'embolcall de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic en els requerits per la DT o bé els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.
L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les preses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
El cable s'ha de col·locar de manera que les seves propietats no quedin malmeses.
L'embolcall de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
Les tensions mecàniques que es generin durant l'estesa, i les remanents un cop aquest instal·lat, seran inferiors a les que suporta el cable.
No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció.
Radi mínim de curvatura del cable: >= 10D (D = diàmetre del cable)
Temperatura ambient durant la instal·lació: 0°C =< T =< 50°C (T = Temperatura ambient)

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
* UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
* UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
* UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
* UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

---

## FP7 - SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

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

Elements especials per a armaris de comunicacions, col·locats.
S'han contemplat els següents tipus d'elements:
- Plafons amb connectors del tipus RJ45 integrats
- Plafons per a connexions telefòniques amb connectors del tipus 110
- Plafons amb connectors de fibra òptica del tipus SC
- Caixa per a unions de cables de fibra òptica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element a l'interior de l'armari
- Fixació a l'armari
- Execució de les connexions
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Les connexions han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme.
La prova de servei ha d'estar feta.

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:

La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
* UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.
* EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
* EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

---

# FR - JARDINERIA

## FR1 - OPERACIONS PRÈVIES

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

Operació consistent en l'eliminació de la part aèria de les herbes d'un terreny.
S'han considerat les operacions següents:
- Desbrossada de vores de camins (en franges), o de terrenys
- Recollida de brossa amb mitjans manuals
S'han considerat els mitjans següents:
- Desbrossadora manual amb capçal de fil o de disc
- Desbrossadora muntada en tractor
- Desbrossadora autopropulsada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Senyalització i protecció de la vegetació a conservar, i els elements urbans
- Desbrossada del terreny en dues o més passades
- Recollida de la brossa

CONDICIONS GENERALS:
A la superfície desbrossada no hi ha d'haver plantes d'alçada superior a 10 cm. La superfície estarà neta de les restes dels vegetals tallats.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
La superfície resultant ha de conservar la capa de sòl vegetal.
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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i 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'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
S'han de protegir arbres o altra vegetació que hagi de conservar-se amb tanques o proteccions, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.
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 a la DF.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## FR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

### FR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

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

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.
S'han considerat els materials següents:
- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:
- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

---

## FR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

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

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.
Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.
S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## FR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

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

Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes
- Palmàcies
- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- Arbre:
  - Amb l'arrel nua

  - Amb pa de terra
  - En contenidor
- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa
  - En contenidor
- Plantes de petit port:
  - En alvèol forestal
  - En test

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Arbre, arbust o planta enfiladissa:
  - Comprovació i preparació del terreny de plantació
  - Replanteig del clot o rasa de plantació
  - Extracció de les terres
  - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
  - Plantació de l'espècie vegetal
  - Reblert del clot de plantació
  - Primer reg
  - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas
- Plantes de petit port:
  - Comprovació i preparació de la superfície a plantar
  - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
  - Plantació de l'espècie vegetal
  - Primer reg

ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.
Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.
Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

PLANTES:
Les plantes han de quedar a la situació i amb la densitat de plantació indicades a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.
La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.
Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.
L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

ARBRES I ARBUSTS:
Fondària mínima de sòl treballat:
- Arbres: 90 cm
- Arbusts: 60 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):
- Arbres: 60 cm
- Arbusts: 40 cm

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.
Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions mínimes del clot de plantació:
- Arbres:
  - Amplària: 2 x diàmetre del sistema radical o pa de terra
  - Fondària: fondària del sistema radical o pa de terra
- Arbusts:
  - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:
S'han de netejar les arrels quedant només les sanes i viables.
La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:
La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix.
Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials.
La planta s'ha de col·locar procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en una posició estable.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

PLANTES:
Els treballs de condicionament del sòl s'han d'haver fet amb antelació suficient per facilitar l'aireig del sòl.
Fondària mínima de sòl treballat: 35 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil: 10-15 cm
Quan el subministrament és en contenidor, els forats han de tenir, com a mínim, les mateixes dimensions d'aquest.
No han de quedar bosses d'aire sota de la base del bulb o del tubercle.
La profunditat de plantació ha de ser, com a regla general, el doble del diàmetre més gran.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

ARBRES:
* NTJ 08C:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Tècniques de plantació d'arbres.

---

## FRE - OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS

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

Poda d'espècies vegetals, amb recollida de brancatge i de restes de poda, neteja, càrrega i transport fins a abocador autoritzat o planta de compostatge i trituració.
S'han considerat les podes de les espècies següents:
- Arbres planifolis o coníferes
- Palmeres

S'han considerat els tipus de poda següents:
- Pinzament
- Poda de formació
- Poda de refaldat
- Poda de neteja o sanejament
- Poda de seguretat
- Poda d'aclarida
- Poda de reducció de capçada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Senyalització i protecció de la superfície de terreny afectada per les operacions de poda

- Poda de l'espècie vegetal
- Protecció dels talls en cas necessari
- Recollida i càrrega sobre camió dels productes vegetals generats per les operacions de poda
- Transport a planta de compostatge dels residus

CONDICIONS GENERALS:
La poda s'ha de realitzar a l'alçària i amb la forma més adient al tipus d'espècie vegetal i la seva ubicació, d'acord amb les directrius de la DT o en el seu defecte de la DF.
El tall s'ha de realitzar en el lloc correcte per tal de possibilitar la millor resposta de la planta en quant al creixement i al tancament de la ferida.
Els talls han de ser nets sense produir esquinçaments.

PODA D'ARBRES PLANIFOLIS O CONÍFERES:
S'ha de podar el menor nombre possible de branques per tal de disminuir l'efecte negatiu provocat a l'arbre. Els talls han de ser molt petits i sempre llisos i nets.
L'orientació del tall ha de seguir l'arruga que hi ha entre la branca i el tronc i no l'ha d'afectar. No s'han de deixar monyons.
Les branques de diàmetre gran no s'han de podar, però si a criteri de la DF s'ha de fer, la poda ha de seguir la regla dels tres talls per tal d'evitar que l'escorça s'esquinci.
El tall ha de ser el més curt possible, per damunt i en sentit contrari al borró, i amb pendent per a evitar l'estancament de l'aigua.
S'ha de practicar el tipus de poda més adequat a l'arbre, en funció de si és jove o adult.
Poda d'arbres joves:
- Poda de formació del tronc o guia: s'han d'eliminar les branques codominants i les que competeixen amb la principal. S'ha de mantenir la tija dominant, que no ha de quedar tallada en cap cas.
- Poda de formació de l'estructura: s'han d'eliminar les branques mal dirigides per a formar una estructura resistent.
- Poda de refaldada: s'han d'eliminar progressivament les branques més baixes per a elevar la capçada del arbre.

Poda d'arbres adults:
- Poda de neteja o sanejament: s'ha d'eliminar les branques mortes, malaltes o dèbils.
- Poda de seguretat: s'han d'eliminar les branques perilloses.
- Poda d'aclarida: s'han d'eliminar selectivament branques o parts de branques per a reduir la densitat de la capçada tot conservant el seu port.
- Poda de reducció de capçada: s'han d'eliminar selectivament branques o parts de branques per a reduir l'alçària i/o l'amplada d'un arbre.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Qualsevol actuació de poda s'ha de fer sota la tutela de la DF.
Els treballs s'han de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
L'eliminació de branques o fulles de grans dimensions es farà en diferents parts, controlant en tot moment la direcció de la caiguda per a evitar danys a tercers.
No s'han de produir danys ni al propi arbre ni a la resta de vegetació o altres elements per la caiguda de les branques.
Els treballs de poda, especialment quan comportin enfilar-se, han de ser fets per podadors qualificats que han de conèixer les necessitats i la biologia de les diferents espècies, així com les normes de seguretat.
S'han de complir tots els requisits de seguretat establerts en altura: arnès de seguretat, eslinga d'acer o qualsevol dels equips d'enfilada, preferiblement maquinària d'alçada.

PODA D'ARBRES PLANIFOLIS O CONÍFERES:
S'han d'eliminar les branques malaltes, malmeses i mortes, a fi d'impedir la proliferació de fongs o similars. Només es justifica l'eliminació de les branques sanes per a facilitar l'aclarida de la capçada i l'entrada de llum i d'aire; també és justificable l'eliminació de branques creuades o mal dirigides.
S'han d'eliminar les branques o els segments de branques que impedeixin assolir la forma i el volum desitjat.
S'ha de realitzar a l'època estacionària del període vegetatiu, sense coincidir amb dies de baixes temperatures o risc de gelades.
La poda s'ha de fer en vàries etapes, començant per les branques secundàries, seguint amb les laterals, per a reduir progressivament el pes i evitar que la branca es trenqui i faci malbé el tronc.
La secció final per tallar ha de medir menys de 60 cm de llarg i el tall s'ha de fer arran de tronc.
Els talls s'han de començar de baix cap amunt fins un terç de la secció, i s'ha d'acabar dalt fins a trobar el primer tall.
Si cal, es retallaran les vores de la ferida per a facilitar la formació de teixit protector.

PODA DE PALMERES:
S'han de tallar i treure les fulles i/o fruits que presenten perill de caiguda, o per a millorar l'aspecte estètic del lloc on es troben o bé per a adequar-les a les necessitats d'ús de l'espai on es desenvolupen.
Les fulles velles s'han de suprimir sense tallar-les arran de l'estípit, conservant les tabales (beina i una porció de pecíol) que hi estan fortament adherides i eliminant les que se'n desprenen fàcilment. La distància del tall de poda al tronc ha de ser uniforme.
En cas de palmeres molt joves, el tractament ha de seguir la pauta següent:
- Retoc de les tabales velles si estan descompostes.
- Eliminació de fulles mortes, inflorescències, infructescències, etc.
- Reducció d'un terç de les fulles verdes que molestin en comptes d'eliminar-les totalment.
- Lligada de les fulles sense estrènyer-les massa o instal·lació d'un trípode telescòpic que les suporti.

L'esporga de la palmera també pot implicar l'eliminació de fillols en les espècies que són prolífiques a generar-los, sempre que la DF així ho indiqui.
Qualsevol operació d'esporga s'ha de fer en l'època adequada, d'acord amb el lloc on es troben situades.
En les àrees de clima tropical o subtropical la poda es pot realitzar en qualsevol època de l'any.
En les àrees de clima temperat, en qualsevol època, fora del període de glaçades.
En les àrees de clima fred, durant els mesos d'estiu.
Si la poda implica una eliminació de fulles verdes, és aconsellable efectuar-la durant els mesos d'estiu. Les fulles seques no es poden eliminar durant els mesos freds.
També és aconsellable realitzar la poda després de formar-se les inflorescències, per a eliminar-les, de manera que no es produeixin infructescències que podrien ocasionar problemes (brutícia dels espais, excessiu pes davant de tempestes o ventades, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTJ 14B:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de palmeres.
* NTJ 14C-2:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de l'arbrat: Poda.

---

# G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

## G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

### G3J - GABIONS I ESCULLERES

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

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Gabions reblerts amb pedra d'aportació o amb pedra extreta del lloc on es fan
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons submergit
- Esculleres amb blocs de formigó, cúbics o en formes d'estrella
- Concertat de les pedres de la superfície de l'escullera

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Estructures de gabions:
- Replanteig dels gabions
- Preparació de la base
- Estesa de la caixa de tela metàl·lica
- Ancoratge de la base de la caixa

- Reblert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntalament dels costats de la caixa durant la construcció
- Tancat i lligat final
- Neteja i retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons no submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Protecció de la zona de treball
- Subministrament dels blocs
- Transport fins al lloc de col·locació
- Col·locació dels blocs
- Retirada de runa i material sobrant

Concertat d'escullera:
- Manipulació dels blocs prèviament col·locats, amb maquinària adequada
- Rebliment dels forats amb blocs de grandària més petita, fins a 1/3 del pes especificat

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Les cares han de ser planes i les arestes rectes.
La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.
El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.
Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.
Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.
Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.
Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.
Toleràncies d'execució:
- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Alçària: ± 5%

ESCULLERA:
Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.
Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.
Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.
El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.
Toleràncies d'execució:
- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.
En el cas que serveixi de recolzament a blocs acròpods:
- Defectes localitzat amidats verticalment respecte del perfil teòric: <= 1/6 alçària dels blocs de la coraça
- Promig sobre tres perfils reals distants 10 m: <= 1/10 alçària dels blocs de la coraça

El conjunt dels defectes localitzats no ha de donar toleràncies promig superiors a les esmentades anteriorment.

CONCERTAT D'ESCULLERA:
Les cares vistes dels blocs han de coincidir amb el pla del talús definit en el projecte, sense arestes ni pics que sobrepassin aquesta superfície.
Hi haurà continuïtat entre blocs del pes especificat, de manera que un bloc sempre sigui col·lateral amb un mínim de dos que tinguin un pes especificat.
Els forats han d'estar omplerts amb pedres de mida més petita, que es falcaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que l'escullera resulti amb el suficient travament.
Les cares vistes han de tenir una superfície sensiblement plana i regular.
El percentatge de cares vistes que pertanyin a blocs del pes mínim especificat ha de ser, en superfície:
- Pes de l'escullera < 1 t: >= 80%
- Pes de l'escullera entre 1 i 2 t: >= 75%
- Pes de l'escullera > 2 t: >= 70%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.
Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.
Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.
Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.

ESCULLERA:
Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.
Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
Si l'escullera és de blocs prefabricats de formigó, no es permet l'abocament dels blocs.
L'edat mínima dels blocs en el moment de la seva col·locació ha de ser de 28 dies.
En esculleres sobre fons no submergit de pedra natural, el material s'ha de col·locar segons les seccions transversals indicades al Projecte, i de manera que no es formin segregacions a l'escullera. L'abocada de material ha de ser a una altura inferior a 30 cm, i un cop col·locat, no ha de presentar zones mal consolidades o amb direccions preferents.
Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.
En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

ESCULLERA DE BLOCS DE PEDRA SOBRE FONS SUBMERGIT:
Prèviament a l'abocada de l'escullera situada per sota de la cota +2, s'ha de col·locar una xarxa subjecta a boies en ambdós costats del dic i per davant del front d'avanç, amb la finalitat de no permetre que fustes, plàstics o qualsevol altre element estrany flotant surti fora de la zona de les obres. Periòdicament s'han de retirar aquells elements que flotin en els recintes limitats per les xarxes.
Les esculleres s'han d'abocar directament amb gànguils, barcasses basculants o grues de suficient llargària, ajustant-se a les dimensions i talussos indicats en els plànols.
Abans de procedir a l'abocada d'un mantell de recobriment, s'ha de procedir a pendre perfils de la part de l'obra sobre la que ha de descansar aquest mantell.
Les esculleres dels mantells exteriors de recobriment s'han de col·locar de manera que entre els blocs hi hagi la màxima travada i el menor nombre de forats possibles, que no es podran reomplir amb cantells ni blocs de menor pes.
La terminació del mantell exterior d'escullera es farà col·locant els cantells de manera que la cara superior, mai un pic o una aresta, coincideixi amb el pla que defineix el talús de l'obra.
Per a les restants esculleres que no siguin del mantell, els cantells podran llençar-se senzillament, si bé s'haurà en tot cas anar en compte d'omplir-se els talussos de la secció tipus, així com no deixar cantells que per la seva posició inestable, encara que completi el perfil tipus, no puguin, a judici de l'Enginyer Director, suportar els esforços del mar sense desmèrit del perfil de referència.
La plataforma de treball ha de quedar protegida en tota la seva longitud excepte el tram d'avanç, d'acord amb una cadència dels successius mantells. L'avanç s'ha de reforçar davant la possibilitat de temporals.
L'execució de l'obra s'ha de fer avançant una secció completa, a excepció del desfassament entre les diferents classes d'escullera, que ha de ser:
- Entre el nucli i el mantell successiu, entre 7 i 10 m
- Entre dos mantells consecutius, entre 10 i 13 m
- Si l'escullera té el seu origen en una ja existent, abans de començar l'abocada de l'escullera sense classificar s'ha de retirar les pedres dels mantells superiors en les seves zones d'entroncament per donar continuïtat als nuclis finals

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTRUCTURA DE GABIONS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.

ESCULLERA MARÍTIMA DE PEDRA NATURAL:
S'abonarà la pedra col·locada i concertada, i únicament seran d'abonament les esculleres col·locades d'acord als perfils del projecte. S'abonarà per pes o volum segons s'especifiqui a la partida. Si no s'especifica expressament a part, el concertat de l'escullera està inclòs en el preu d'escullera.

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

CONCERTAT D'ESCULLERA:
Amidat sobre perfil teòric, i abonament segons unitat de la partida corresponent. En cas de no especificar-se a part, el concertat de l'escullera es considera inclòs al preu de l'escullera.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:
- Inspecció visual del procés de formació dels gabions, d'acord a les exigències del plec.
- Inspecció visual dels gabions muntats, amb especial atenció a la uniformitat de la peça i la granulometria de les pedres en contacte amb la malla.
- Comprovació de les característiques geomètriques d'un 10% de les peces.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:
- Comprovacions topogràfiques i dimensionals corresponents a la unitat acabada (mur de contenció).

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCTRUCTURA DE GABIONS:
El procés de formació dels gabions s'ajustarà a les indicacions del plec de condicions.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.
Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.
No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.
Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

---

# G4 - ESTRUCTURES

## G46 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ SUBMERGIT

### G462 - FORMIGONAT SUBMERGIT DE MURS PER A MOLLS

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

Formigonament de pantalla per a formació de murs de molls, o formigonament de molls, amb col·locació del formigó per sota del nivell de l'aigua.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Subministrament i transport del formigó fins al punt d'abocada
- Col·locació del formigó
- Demolició de la part superior si s'escau
- Comprovació de la unitat d'obra executada

CONDICIONS GENERALS:
La forma i posició dels panells ha de ser la indicada a la DT.
La fondària de cada panell ha de ser la indicada a la DT, amb comprovació que s'ha arribat a la capa de terreny prevista a la DT.
La secció de la pantalla no ha de quedar disminuïda en cap punt.
Tots els materials utilitzats en la fabricació, han de complir les condicions fixades a la norma EHE-08.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.
Les armadures i la seva posició han de ser les indicades a la DT.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
El formigonament ha de ser continu i no hi ha d'haver disgregacions ni buits a la massa.
El nivell de formigó ha de sobresortir com a mínim 30 cm per sobre del nivell teòric d'acabat (en cas de pantalles)
S'ha d'enderrocar la part superior de la pantalla com a mínim una alçària de 30 cm, fins a sanejar la part superior del formigó.
L'extrem superior de les armadures ha de sobresortir respecte al nivell teòric d'acabat de la pantalla, l'alçada de la biga de lligat.
Recobriment de les armadures: >= 7 cm
Assentament en el con d'Abrams:

| Consistència | Assentament (cm) |
|---|---|
| fluida | 10-15 |
| tova | 6-9 |

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.
L'ordre d'execució dels panells ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.
Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de començar el formigonament.
Abans de començar el formigonament la DF ha d'aprovar la posició dels encofrats i de les armadures.
El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5ºC.
El formigonament de cada panell s'ha de fer de forma contínua.
El formigó s'ha d'abocar per mitjà d'un tub al fons de la perforació.
Per panells de més de 6 m de llargària s'han d'utilitzar dos tubs de formigonament, abocant el formigó pels dos tubs a la vegada.
El tub d'injecció ha de restar sempre 3 m per sota del nivell del formigó.
La duració total del formigonament ha de ser inferior al 70% del temps de començament de l'adormiment.
Els encofrats de junta lateral s'han de treure quan el formigó tingui resistència suficient per a mantenir la paret vertical.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

---

Àlex Castillo Navarro
Enginyer Camins Canals i Ports
Col. nº. 22.866

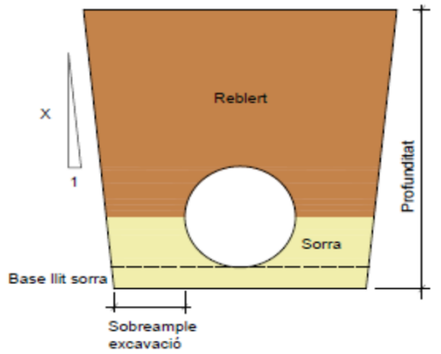
Joan Navarro Porras
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col. nº 14.268

# DOCUMENT 4.- PRESSUPOST

# AMIDAMENTS

# AMIDAMENTS AUXILIARS XARXA CLAVEGUERAM

| | |
|---|---|
| Base llit | 0,1 |
| Sobreample en excavació als laterals del tub | 0,2 |
| X (Talús 1h / Xv) | 8 |




**NOTES:**

1) La profunditat [m] ha de contemplar la base de sorra. Per norma general, no hauria d'incloure el gruix del paquet de ferm (ates que l'excavació d'aquesta part esta inclosa al moviment de terres general)

**Ø400 TRAM COSTAT CARRER BELLAVISTA**

| Codi Pou | Profunditat [m] (*) | Øext [m] | Longitud des de pou anterior [m] | Base excavació [m] | Secció excavació [m²] | Volum excavació [m³] | Secció sorra [m²] | Volum sorra [m³] | Secció reblert [m²] | Volum reblert [m³] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR1 | 1 | 0,40 | 0,00 | 0,80 | 0,93 | 0,00 | 0,19 | 0,00 | 0,61 | 0,00 |
| PR2 | 1 | 0,40 | 29,50 | 0,80 | 0,93 | 27,29 | 0,19 | 5,56 | 0,61 | 18,02 |
| PI1 | 1 | 0,40 | 9,00 | 0,80 | 0,93 | 8,33 | 0,19 | 1,70 | 0,61 | 5,50 |
| PR3 | 1 | 0,40 | 18,00 | 0,80 | 0,93 | 16,65 | 0,19 | 3,39 | 0,61 | 11,00 |
| | | | **56,50** | | | **52,26** | | **10,65** | | **34,52** |

**Ø400 TRAM COSTAT CARRER DE LES ROQUES**

| Codi Pou | Profunditat [m] (*) | Øext [m] | Longitud des de pou anterior [m] | Base excavació [m] | Secció excavació [m²] | Volum excavació [m³] | Secció sorra [m²] | Volum sorra [m³] | Secció reblert [m²] | Volum reblert [m³] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Embornal | 1 | 0,40 | 0,00 | 0,80 | 0,93 | 0,00 | 0,19 | 0,00 | 0,61 | 0,00 |
| PR4 | 1 | 0,40 | 31,00 | 0,80 | 0,93 | 28,68 | 0,19 | 5,84 | 0,61 | 18,94 |
| | | | **31,00** | | | **28,68** | | **5,84** | | **18,94** |
| **TOTAL** | | | **87,50** | | | **80,94** | | **16,49** | | **53,46** |

**Ø500**

| Codi Pou | Profunditat [m] (*) | Øext [m] | Longitud des de pou anterior [m] | Base excavació [m] | Secció excavació [m²] | Volum excavació [m³] | Secció sorra [m²] | Volum sorra [m³] | Secció reblert [m²] | Volum reblert [m³] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR3 | 1 | 0,50 | 0,00 | 0,90 | 1,03 | 0,00 | 0,23 | 0,00 | 0,60 | 0,00 |
| PI2 | 1,1 | 0,50 | 12,00 | 0,90 | 1,14 | 13,00 | 0,23 | 2,79 | 0,71 | 8,55 |
| PR4 | 1,6 | 0,50 | 19,00 | 0,90 | 1,76 | 27,56 | 0,23 | 4,41 | 1,33 | 25,30 |
| | | | **31,00** | | | **40,56** | | **7,20** | | **33,85** |
| **TOTAL** | | | **31,00** | | | **40,56** | | **7,20** | | **33,85** |

# AMIDAMENTS



OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES
TITOL 3 01 ENDERROCS

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

1 G219U105 m

Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | | | | | |
| 2 | Perímetre vorada T3 que s'enderroca | | 180,000 | | | | 180,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 180,000

2 F2190040 m

Enderroc d'elements linials, encintats, escocells i guals amb o sense rigola de qualsevol material, inclosa la demolició del dau de formigó, amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | long | | | | | |
| 2 | Vorada T3 (C/Roques, Garrofers i Bonavista) | | 175,000 | | | | 175,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Vorada tablon interior vorera c/Bonavista | | 38,000 | | | | 38,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 213,000

3 F21DTRAV m

Desmuntatge i retirada de travessa de fusta en conformació d'escala, parterre o qualsevola altra situació similar, amb enderroc de daus de formigó i desmuntatge d'elements de cimentació / subjecció. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obr

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | long | | | | | |
| 2 | C/Roques | | 188,000 | | | | 188,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Mur escola | | 126,000 | | | | 126,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | C/Bonavista | | 210,000 | | | | 210,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Parterre dret c/Garrofers | | 125,000 | | | | 125,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Parterre esquerra c/Garrofers | | 121,000 | | | | 121,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Escales zona escola | | 16,000 | | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 786,000

4 F21DTJIN m

Desmuntatge i retirada dels 3 blocs de jocs infantils existents a l'àmbit de projecte (estructura combinada amb gronxador i tobogan, estrucura combinada amb passera i gronxador doble) amb enderroc de daus de formigó i elements de subjecció. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000



Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# AMIDAMENTS



5 F2190300 m2

Enderroc de paviment o graons de qualsevol tipus (aglomerat, formigó, panot, llambordes, lloses o altres) de qualsevol gruix amb base de formigó de qualsevol gruix, amb mitjans mecànics o manuals. Inclou treballs previs de talls i demolicions manuals a tocar de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou la protecció de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou part proporcional de demolició d'arquetes de canalització de serveis de fins a 1metre de fondària, clavaguerons i canalitzacions de fins a 0,25m. de diàmetre, demolició i retirada de canalitzacions de serveis i línies eléctriques en desús que puguin aparéixer durant la demolició. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Sup, | | | | | |
| 2 | Vials interiors | | 501,000 | | | | 501,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Voreres carrers | | 288,000 | | | | 288,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 789,000

6 F21QBPIC u

Desmuntatge i retirada de taula de picnic (amb banc incorporat) a zona d'acopi. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou l'acopi i la protecció dels mateixos, mentre no es procedeixi a la seva recol.locació.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | units | | | | | |
| 2 | Banda c/Roques | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Banda c/Bonavista | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 5,000

7 F21QTFUS m

Desmuntatge i retirada de tanca de fusta de fins a 0.90m. d'alçada i qualsevol configuració, amb enderroc de daus de formigó de cimentació. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. Inclou transport de la tanca a magatzem municipal en cas que així ho requereixin els técnics de l'Ajuntament.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | | | | | |
| 2 | zona jocs infantils | | 40,000 | | | | 40,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 40,000

8 F21QTPAP u

Desmuntatge i retirada de paperera, bústia o element de port similar, amb enderroc de dau de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | units | | | | | |
| 2 | Papereres | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Espenedor bosses | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Petita senyal parc | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 7,000

9 F21QBANC u

Desmuntatge i retirada de banc, amb enderroc de daus de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou l'acopi i la protecció dels mateixos, mentre no es procedeixi a la seva col.locació.

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bancs a recol.locar en obra | T | units | | | | | |
| 2 | Banda c/Roques | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Zona font | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Banda c/Bonavista | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Zona escola | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Bancs a retirar de les obres | T | units | | | | | |
| 8 | Banda c/Roques | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Zona font | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | Zona escultures | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 25,000

10 F21QSENY u

Desmuntatge i retirada de senyal vertical (amb dau de formigó o mural ancorada a paret) incloent retirada de suport vertical, amb enderroc de dau de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | ut | | | | | |
| 2 | C/ Garrofers | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | c/ Bonavista | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

11 F21QFONT u

Desconnexió, dessmuntatge i retirada de font, amb enderroc de daus de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou totes les actuacions necessaries per mantenir tallar el subministrament d'aigua potable fins a la instal·lació d'una nova font.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

12 F21QECLA m

Demolició de claveguera de fins a 50 cm, de qualsevol material, inclosa la demolició del dau de formigó de protecció, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega sobre camió. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport . Inclou totes les càrregues i transports interns de material que siguin necessaries.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | long | | | | | |
| 2 | Previsió col.lector existent | | 150,000 | | | | 150,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 150,000

13 F21DREIX m

Enderrocament de canal de recollida d'aigues (inclosa tapa i dau de formigó), amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | long | | | | | |
| 2 | Banda c/Bonavista | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Banda c/de les Roques | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Zona central | | 5,000 | 2,000 | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Reixa recollida pati | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |



Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** 21,000

14 F21QLLUM u

Desconnexió, desmuntatge i retirada de bácul+lluminaries o semàfor de fins a 6m d'alçada (amb dau de formigó o mural), amb enderroc de dau de formigó i elements de fonamentació. Inclou la desconnexió previa i qualsevol altra feina que sigui necessaria per al seu desmuntatge. Inclou la part proporcional d'enretirada de linies eléctriques connectades a l'element, ja siguin soterrades, aéries o grapades. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | ut | | | | | |
| 2 | Banda c/de les Roques | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Banda c/Bonavista | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Zona central | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 10,000

15 F21QLUM2 u

Desconnexió, desmuntatge i retirada de bácul+lluminaries o semàfor de més de 6m d'alçada (amb dau de formigó o mural), amb enderroc de dau de formigó i elements de fonamentació. Inclou la desconnexió previa i qualsevol altra feina que sigui necessaria per al seu desmuntatge. Inclou la part proporcional d'enretirada de linies eléctriques connectades a l'element, ja siguin soterrades, aéries o grapades. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | ut | | | | | |
| 2 | Columna banda c/de les Roques | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Columna banda c/Bonavista | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES
TITOL 3 02 ESBROSSADA I TALA

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

1 GR1110V0 m2

Desbrossada de terreny i arrencada de plantes arbustives de qualsevol port (inclosa soca i arrels), amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, o qualsevol altra mitjà, incloent la tria i acumulació dels residus generats amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou càrrega i transports interns.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | sup | | | | | |
| 2 | c/Roques | | 48,000 | | | | 48,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Parterre esquerra c/Garrofers | | 58,000 | | | | 58,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | c/Bonavista | | 134,000 | | | | 134,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Addicional | | 80,000 | | | | 80,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 320,000

2 F21R4090 u

Arrencada o trituració de soca soterrada, amb tractor amb braç triturador de soques o qualsevol altra mitjà que permeti enretirar la soca.

**AMIDAMENT DIRECTE** 22,000

3 F21R1260 u

Tala controlada amb cistella mecànica d'arbre de meny de 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. Inclou part proporcional de maquinaria auxiliar necessària.

**AMIDAMENT DIRECTE** 5,000

4 F21R12A0 u

Tala controlada cistella mecànica d'arbre de més de 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 17,000 | | | | 17,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 17,000

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES
TITOL 3 03 MOVIMENTS DE TERRES

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

1 F2270100 m2

Anivellació, refí i compactació de caixes amb mitjans mecànics. tot inclòs completament acabat. Inclou humetació del terreny en cas que sigui necessari.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Paviment | T | Sup | | | | | |
| 2 | Sota panot | | 77,000 | | | | 77,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Formigó (paviments interiors parc) | | 993,000 | | | | 993,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Formigó accés desde c/Roques | | 17,000 | | | | 17,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Formigó accés desde c/Bonavista | | 12,000 | | | | 12,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Zona sauló c/de les Roques | | 608,000 | | | | 608,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Zona sauló c/Bonavista | | 481,000 | | | | 481,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2.188,000

2 F221UC4M m3

Excavació per a caixa de paviment per mitjans mecànics, en terres de qualsevol tipus (qualsevol tipus de terreny excepte roca o terreny de trànsit on s'hagi d'utilitzar explosius o martells) i en presencia de serveis existents que no poden resultar afectats. Mesurades sobre perfil. Inclou la càrrega sobre camió.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Caixa paviment | T | Sup | Gruix | 0,000 | | | |
| 2 | Paviment Formigó | | 993,000 | 0,200 | | | 198,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 17,000 | 0,200 | | | 3,400 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 12,000 | 0,200 | | | 2,400 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Paviment panot c/Roques | | 76,000 | 0,250 | | | 19,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Zona sauló c/de les Roques | | 608,000 | 0,350 | | | 212,800 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Zona sauló c/Bonavista | | 481,000 | 0,350 | | | 168,350 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 604,550





3 F221UA10 m3

Excavació per a esplanació per mitjans mecànics, en terres de qualsevol tipus (qualsevol tipus de terreny excepte roca o terreny de trànsit on s'hagi d'utilitzar explosius o martells). Mesurades sobre perfil. Inclou la càrrega sobre camió.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Moviments terres addicionals | T | | | | | | |
| 2 | D1 (zona desmunt 1) | | 103,000 | 1,000 | | | 103,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 103,000

4 F226440F m3

Terraplenada i piconatge per a formació de base de paviment, talús, dunes o qualsevol altra forma que determini la DF, en qualsevol situació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95 % del PM.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Sup | Gruix | increment % | | | |
| 2 | Zona terraplé 1 - T1 | | 51,000 | 1,000 | 1,250 | | 63,750 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Zona terraplé 2 - T2 | | 39,000 | 0,500 | 1,250 | | 24,375 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Zona terraplé 3 - T3 | | 108,000 | 1,000 | 1,250 | | 135,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Zona terraplé 4 - T4 | | 26,000 | 0,500 | 1,250 | | 16,250 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Zona terraplé 5 - T5 | | 77,000 | 0,800 | 1,250 | | 77,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Zona terraplé 6 - T6 | | 100,000 | 0,500 | 1,250 | | 62,500 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Zona terraplé 7 - T7 | | 50,000 | 1,000 | 1,250 | | 62,500 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Zona terraplé 8 - T8 | | 54,000 | 1,000 | 1,250 | | 67,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 508,875

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 02 XARXES DE SERVEIS
TITOL 3 01 CLAVEGUERAM

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

1 F22256V1 m3

Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars col.lectors | T | Volum | | | | | |
| 2 | Ø400 | | 80,940 | | | | 80,940 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Ø500 | | 40,560 | | | | 40,560 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Trams clavegueró Ø250 | T | Long | Ample | Fons | | | |
| 6 | Ø250 | | 65,000 | 0,400 | 0,500 | | 13,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Rases infiltracó | T | Long | Ample | Fons | | | |
| 9 | Zona superior banda c/de les Roques | | 71,000 | 0,500 | 1,000 | | 35,500 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | Zona superior banda c/Bonavista | | 38,000 | 0,500 | 1,000 | | 19,000 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | Àmbit central | | 33,000 | 0,500 | 1,000 | | 16,500 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | | | 21,000 | 0,500 | 1,000 | | 10,500 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | Peu zona sauló c/de les Roques | | 16,000 | 0,500 | 1,000 | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | | | 13,000 | 0,500 | 1,000 | | 6,500 | C#*D#*E#*F# |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | | | 33,000 | 0,500 | 1,000 | | 16,500 | C#*D#*E#*F# |
| 16 | Peu zona sauló c/Bonavista | | 42,000 | 0,500 | 1,000 | | 21,000 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | Cap zona sauló c/Bonavista | | 15,000 | 0,500 | 1,000 | | 7,500 | C#*D#*E#*F# |
| 18 | Base camí accés desde c/Bonavista | | 23,000 | 0,500 | 1,000 | | 11,500 | C#*D#*E#*F# |
| 19 | | | 5,000 | 0,500 | 1,000 | | 2,500 | C#*D#*E#*F# |
| 20 | | | 35,000 | 0,500 | 1,000 | | 17,500 | C#*D#*E#*F# |
| 21 | Cap parterre esquerre c/Garrofers | | 60,000 | 0,500 | 1,000 | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |
| 22 | Peu parterre esquerre c/Garrofers | | 60,000 | 0,500 | 1,000 | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |
| 23 | Total Long Rases drenants (465 m) | | | | | | | |
| 25 | Tub dren en rasa de a:40cm fons:20cm col.locat sota capa graves drenant | T | Long | Ample | Fons | | | |
| 26 | Zona sauló c/de les Roques | | 110,000 | 0,400 | 0,200 | | 8,800 | C#*D#*E#*F# |
| 27 | Zona sauló c/Bonavista | | 85,000 | 0,400 | 0,200 | | 6,800 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **382,600**

2 F2280500 m3

Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació. De la qualitat requerida per la companyia gestora del servei.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars col.lectors | T | Volum | | | | | |
| 2 | Ø400 | | 16,490 | | | | 16,490 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Ø500 | | 7,200 | | | | 7,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **23,690**

3 F2280120 m3

Reblert de rases amb sòl adequat procedent de la pròpia obra. S'inclou la selecció del material, el garbellat previ, el piconat al 95% del Pròctor Modificat i les operacions d'estesa per tongades de 20 centímetres. Mesurat sobre perfil.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars col.lectors | T | Volum | | | | | |
| 2 | Ø400 | | 53,460 | | | | 53,460 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Ø500 | | 33,850 | | | | 33,850 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **87,310**

4 F31521HM m3

Formigonat de rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat desde camio, amb cubilot o qualsevol altra mitjà necessari.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Trams clavegueró Ø250 | T | Long | Ample | Fons | | | |
| 2 | Ø250 | | 55,000 | 0,400 | 0,500 | | 11,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Deducció seccio tub (a=0.049m²) | | 55,000 | -,049 | | | -2,695 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,305**

5 FD5A5D05 m

Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 125 mm de diàmetre. La partida inclou el subministrament, la col.locació i les feines auxiliars necessaries per connectar el tub a embornal o altres elements de la xarxa de clavegueram.

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





| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rases infiltracó | T | Long | | | | | |
| 2 | Long total rases infiltració | | 465,000 | | | | 465,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Tub col.locat en capa graves drenant | T | Long | | | | | |
| 5 | Zona sauló c/de les Roques | | 110,000 | | | | 110,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Zona sauló c/Bonavista | | 85,000 | | | | 85,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **660,000**

6 FD7JN186 m

Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars col.lectors | | 31,000 | | | | 31,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **31,000**

7 FD7JL186 m

Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars col.lectors | | 90,000 | | | | 90,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **90,000**

8 FD7JI186 m

Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Long | +20% | | | | |
| 2 | Longitud total segons plànols | | 65,000 | 1,200 | | | 78,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **78,000**

9 FDACIA08 u

Construcció completa de pou de registre Ø100cm i fins a 200cm de profunditat, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació; compactació del fons de l'excavació; execució de solera de 20 cm de formigó de 15 N/mm2; subministrament i col·locació de passamurs de PE; formació de cubeta a mitja canya de PE amb diàmetre igual que el tub de sortida; formació de base de pou circular amb paret de maó massís de 30 cm d'espessor i 50 cm d'alçada, arrebossada i lliscada a les cares vistes; col·locació de peces prefabricades de formigó de Ø100 cm de diàmetre interior; col·locació de con de transició Ø100-Ø60x60cm secció caixó i col·locació de graons de polipropilè. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert de l'extradós de la fàbrica, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou.

**AMIDAMENT DIRECTE** **4,000**

10 FDD1A120 m

Subministrament i col·locació de paret per a pou circular de D=100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, de 1m. d'alçada, col·locades amb morter ciment 1:6

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

## AMIDAMENTS



11 FDACISUD u

Construcció completa de pou d'infiltració de Ø100cm, segons plànols de detalls, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació fins a la cota de base del primer volum de graves de 2 x 2 x 1,5m; compactació del fons de l'excavació; subministrament i col·locació de passamurs de PE, peu de formigó sobre grava per la col.locació dels anells, arrebossada i lliscada de les juntes; col·locació de con de transició Ø100-Ø60x60cm secció caixó i col·locació de graons de polipropilè. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert del fons amb grava 40/60mm (de 2x2x1,5m), el reblert del trasdos del pou amb grava 20/40mm, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou.

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

12 FEZZRO60 u

Subministrament i col·locació de bastimet i tapa i/o reixa, tapa de pas útil 600 mm de fosa dúctil, classe D400, per a pous de registre. La partida inclou actuacions en la part superior del pout fins a deixar-lo la cota de la nova rasant.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pous de registre | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Pous drenants | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

13 F9A23510 m3

Grava granítica de 20 a 40mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rases infiltracó | T | Long | Ample | Fons | | | |
| 2 | Rases infiltració | | 465,000 | 0,500 | 0,400 | | 93,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Tub dren en rasa de a:40cm fons:20cm col.locat sota capa graves drenant | T | Long | Ample | Fons | | | |
| 5 | Zona sauló c/de les Roques | | 110,000 | 0,400 | 0,200 | | 8,800 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Zona sauló c/Bonavista | | 85,000 | 0,400 | 0,200 | | 6,800 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **108,600**

14 F9A235G2 m3

Grava granítica de 40 a 60mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànic del material.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rases infiltracó | T | Long | Ample | Fons | | | |
| 2 | Rases infiltració | | 465,000 | 0,500 | 0,500 | | 116,250 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **116,250**

15 F9A23QUL m3

Ull de perdiu, de pedra granítica de 3 a 5mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rases infiltracó | T | Long | Ample | Fons | | | |
| 2 | Rases infiltració | | 465,000 | 0,500 | 0,100 | | 23,250 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **23,250**





## AMIDAMENTS



16 GD5JU126 u

Pou d'embornal de 1,00x0.50 m. i 1,00m de profunditat, prefabricat o executat in situ segons plànols, inclòs solera de formigó, entroncament amb tub de desguàs, i bastiment + reixa de fosa dúctil de tipus D4000 i dimensions 980x490 mm. inclou l'excavació per a la seva col.locació. la partida inclou 5 metres de tub ø315int de polietilé o plopropilé, inclosa l'excavació necessaria per la col·locació del tub de ø315int i el posterior rebliment. inclou igualment la obra civil necessària pel seu entroncament als pous de registre.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 17,000 | | | | 17,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **17,000**

17 FD5JPOEX u

Conjunt d'actuacions en paret de pou, reixa o arqueta existent, necessàries per a executar de manera correcta la connexió de nous trams de clavaguera. Inclou tots els materials i feines necessàries per a deixar el pou en perfecte estat de funcionament.

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

18 F991UPUN m

Estructura ´´omega´´ d'acer corten de 5mm de gruix, de mides 0.1+0.2+0.2+0.2+0.1 per cobertura de tub de PVC Ø160 ancorada a paret vertical de mur, de qualsevol alçada, amb cargoleria INOX.
Inclou part proporcional de tub PVCØ160 i peces especials, per entroncar amb baixants o tub existent en paret. Inclou brides per sustencació de tub i el seu ancoratge a paret amb corgoleria INOX.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | | | | | |
| 2 | Mur pati | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 02 XARXES DE SERVEIS
TITOL 3 02 ENLLUMENAT

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

1 S2CCCM12 u

Cala manual i/o mecànica per a localització de canonades o serveis, inclòs retirada de terra i runa prèvia selecció de residus, amb transport intern. inclòs terraplenat i compactació en tongades no superiors a 25cm, al 95% del pm amb sauló garbellat d'aportació (subministrament inclòs), amb reg abundant entre tongades, fins a cota de paviment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | ut | | | | | |
| 2 | Localització linia existent | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

2 F22256V1 m3

Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | Prof | Ample | | | |
| 2 | Línia 2000 | | 465,000 | 0,600 | 0,400 | | 111,600 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **111,600**

3 FG22TH1K m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou la partida la part proporcional de banda de senyalització i separadors si s'escau.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | x ut | | | | |
| 2 | Línia 2000 | | 500,000 | 1,000 | | | 500,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 500,000

4 FDGZU010 m

Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | | | | | |
| 2 | Línia 2000 | | 475,000 | | | | 475,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | | | | | 0,000 | |

TOTAL AMIDAMENT 475,000

5 F2280500 m3

Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació. De la qualitat requerida per la companyia gestora del servei.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | Prof | Ample | | | |
| 2 | Linia 2000 | | 475,000 | 0,250 | 0,400 | | 47,500 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 47,500

6 F2280120 m3

Reblert de rases amb sòl adequat procedent de la pròpia obra. S'inclou la selecció del material, el garbellat previ, el piconat al 95% del Próctor Modificat i les operacions d'estesa per tongades de 20 centímetres. Mesurat sobre perfil.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | Prof | Ample | | | |
| 2 | Línia 2000 | | 475,000 | 0,350 | 0,400 | | 66,500 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 66,500

7 FDK20210 u

Arqueta de mides interiors 40x40xm i 90cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Ud | | | | | |
| 2 | Linia 2000 | | 18,000 | | | | 18,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 18,000

8 FDKZ3154 u

Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 40cm x 40cm, col·locada amb morter. De classe D400. La partida inclou actuacions en la part superior de l'arqueta fins a deixar-la a la cota de la nova rasant.

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



Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Ud | | | | | |
| 2 | Arquetes 40 x 40 | | 18,000 | | | | 18,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 18,000

9 FDK20410 u

Arqueta de mides interiors 60x60xm i 110cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Ud | | | | | |
| 2 | Previsió | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 FDKZ3174 u

Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 60cm x 60cm, col·locada amb morter. De classe D400.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Ud | | | | | |
| 2 | Arquetes 60 x 60 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 FG380902 m

Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en fons de rasa. Inclou subministrament, col.locació, connexions i proves.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | | | | | |
| 2 | 2000 | | 465,000 | | | | 465,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 465,000

12 FGD10015 u

Pica de terra connectada al punt de llum o centre de maniobra. inclou subministrament i col·locació, completament acabat, segons plànols. Inclou tot el cablejat necessari i peces auxiliars, per a la seva connexió a la xarxa de terres.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Ud | | | | | |
| 2 | Linia 2000 | | 20,000 | | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 20,000

13 FG31H554 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, construcció segons norma UNE 21123-2, col·locat en tub. Inclou totes les feines i materials necessaris per afectuar les connexions necessaries (a elements de quadres, lluminaries, etc) fins a deixar el sistema en perfecte funcionament.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | | | | | |
| 2 | Linia 2000 | | 652,000 | | | | 652,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 652,000

14 FHM10TA4 u

Columna cilíndrica de 4,50 metres model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent. Columna cilíndrica d'acer galvanitzat en un sol tram galvanitzat per immersió de Ø140mm, amb portella reforçada interiorment. Acer de qualitat S-235-JR segons normativa UNEEN-10025. Inclou brida o accesoris de fixació de lluminaria.
Inclou excavació i execució de base de formigó de 0.9 x 0.9 x 0.9.
Inclou subministrament i muntatge de la columa.
Inclou tornilleria i plantilles necessaries.
Inclou totes les connexions necessaries, cablejat intern i fusibles, necessaris per al correcte funcionament de la lluminària.
La partida inclou la connexió de la columna a la xarxa de terres, a través de cablejat de seccio 1x16mm², incloent part proporcional de periillos o elements per connexió. Tot complint el REBT i les prescripcions tècniques municipals vigents en el moment de la instal·lació.

**AMIDAMENT DIRECTE** 27,000

15 FHQ6NAIA u

Luminaria NAIA model LRA, de Leds (Màx 50W), de la casa ROS o quivalent. Realitzada amb injecció d'alumini.
Per a fixació lateral (maniguet Ø60x100m) o vertical (maniguet Ø60x80mm).
Dimensions 670mm x330mm. IP general 66, IK general 10, Protector 10kv, Color RAL 9006. Temp. Color 3000º K.
Driver programable amb diverses opcions de reducció de flux diverso.
Óptiques i potències segons plànols.

Inclou els elements auxiliars necessaris per a la correcta instal·lació sobre la columna.
Inclou totes les feines de connexionat per a un correcte funcionament.

**AMIDAMENT DIRECTE** 27,000

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 02 XARXES DE SERVEIS
TITOL 3 03 REG I FONT

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

1 S2CCCM12 u

Cala manual i/o mecànica per a localització de canonades o serveis, inclòs retirada de terra i runa prèvia selecció de residus, amb transport intern. inclòs terraplenat i compactació en tongades no superiors a 25cm, al 95% del pm amb sauló garbellat d'aportació (subministrament inclòs), amb reg abundant entre tongades, fins a cota de paviment

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

2 F22256V1 m3

Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | Prof | Ample | | | |
| 2 | 75 | | 160,000 | 0,600 | 0,400 | | 38,400 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 50 | | 199,000 | 0,600 | 0,400 | | 47,760 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 40 | | 332,000 | 0,600 | 0,400 | | 79,680 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 17 | | 2.517,000 | 0,200 | 0,200 | | 100,680 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 266,520

3 FDGZU010 m

Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | Prof | Ample | | | |
| 2 | 75 | | 160,000 | | | | 160,000 | C#*D#*E#*F# |





| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 50 | | 199,000 | | | | 199,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 40 | | 332,000 | | | | 332,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 691,000

4 F2280500 m3

Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació. De la qualitat requerida per la companyia gestora del servei.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | Prof | Ample | | | |
| 2 | 75 | | 160,000 | 0,250 | 0,400 | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 50 | | 199,000 | 0,250 | 0,400 | | 19,900 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 40 | | 332,000 | 0,250 | 0,400 | | 33,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 69,100

5 F2280120 m3

Reblert de rases amb sòl adequat procedent de la pròpia obra. S'inclou la selecció del material, el garbellat previ, el piconat al 95% del Próctor Modificat i les operacions d'estesa per tongades de 20 centímetres. Mesurat sobre perfil.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | Prof | Ample | | | |
| 2 | 75 | | 160,000 | 0,600 | 0,400 | | 38,400 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 50 | | 199,000 | 0,600 | 0,400 | | 47,760 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 40 | | 332,000 | 0,600 | 0,400 | | 79,680 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 17 | | 2.517,000 | 0,200 | 0,200 | | 100,680 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | -69,100 | | | | -69,100 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 197,420

6 FFB18463 m

Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials i execució de connexions.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | | | | | |
| 2 | | | 160,000 | | | | 160,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 160,000

7 FFB18455 m

Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | | | | | |
| 2 | | | 199,000 | | | | 199,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 199,000

8 FFB16T40 m

Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials i execució de connexions.

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | long | | | | | |
| 2 | | | 332,000 | | | | 332,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 332,000

9 FJS5A736 u

Anella per a reg per degoteig amb tub de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb un diàmetre de l'anella de 120 cm, amb el tub de 17mm introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrat 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Inclou part proporcional de peces i feines per a la connexió a la xarxa de distribució.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | ud | | | | | |
| 2 | | | 16,000 | | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 16,000

10 FJS51631 m

Canonada per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada superficialment, fixada amb piquetes col·locades cada 5 m. Inclou part proporcional de peces especials. Inclou part proporcional de material i feines per a la connexió a xarxa de distribució.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Sup regada | m / Sup | | | | |
| 2 | Sector 9,10 | | | | 752,000 | | 752,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Sector 1 | | | | 278,000 | | 278,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Sector 2 | | | | 253,000 | | 253,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Sector 7 | | | | 337,000 | | 337,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Sector 4 | | | | 308,000 | | 308,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Sector 3 | | | | 303,000 | | 303,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Sector 6 | | | | 286,000 | | 286,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2.517,000

11 FN3183AS u

Vàlvula antisifó, per a l'evacuació de l'aire obstruit en xarxes de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. Inclou subministrament i muntatge en interior d'arqueta. Inclou arqueta PVC. Inclou feines i materials necessaris per la seva connexió.

**AMIDAMENT DIRECTE** 8,000

12 FN3183RE u

Vàlvula de buidat / rentat de circuit de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. Inclou subministrament i muntatge en interior d'arqueta de PVC. Inclou arqueta de PVC. Inclou feines i materials necessaris per la seva connexió.

**AMIDAMENT DIRECTE** 10,000

13 FN318D40 u

Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø40mm'', 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC, muntada en interior d'arqueta.

**AMIDAMENT DIRECTE** 6,000

14 FN318D50 u

Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø50mm'', 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC, muntada en interior d'arqueta.



Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** 4,000

15 FJSBRP50 u

Vàlvula reductora de pressió, amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze. Muntada en interior d'arqueta.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

16 FNER1651 u

Filtre per a instal·lació de reg de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh d'acer inoxidable AISI 316, per a muntar roscat, instal·lat a l'interior d'arqueta.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

17 FJSBED50 u

Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal, muntada en interior d'arqueta. Amb connectors estancs. Inclou totes les feines de connexionat necessàries per al seu correcte funcionament.

**AMIDAMENT DIRECTE** 11,000

18 FJSA1041 u

Programador de reg per a un màxim de 6 estacions, amb alimentació a 9 V, de la casa SOLEM o equivalent, incloses bateries.Muntat en interior d'arqueta. Inclou tot el cablejat necessari i totes les connexions necessaries als aparells de control i elements gobernats. Completament acabat i en funcionament. Programat segons indicacions dels técnics municipals. El model haurà de ser validat pels técnics municipals i compatible amb les consoles que ja disposa l'Ajuntament.

**AMIDAMENT DIRECTE** 4,000

19 FDK20210 u

Arqueta de mides interiors 40x40xm i 90cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Ud | | | | | |
| 2 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

20 FDKZ3154 u

Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 40cm x 40cm, col·locada amb morter. De classe D400. La partida inclou actuacions en la part superior de l'arqueta fins a deixar-la a la cota de la nova rasant.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Ud | | | | | |
| 2 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

21 FDK20410 u

Arqueta de mides interiors 60x60xm i 110cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Ud | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

22 FDKZ3174 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 60cm x 60cm, col·locada amb morter. De classe D400.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Ud | | | | | |
| 2 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

23 FFB16GAR u Derivació de canonada de reg, amb vàlvula manual i sortida tipus GARDENA, muntada en interior d'arqueta. La partida inclou totes les feines i peces especials necessaries.

**AMIDAMENT DIRECTE** 7,000

24 FFB1AREG u Subministrament i muntatge d'elements auxiliars en interior d'arqueta de reg, per a conformar sistema de conduccions, valvuleria i control de la xarxa de reg. Completament acabat i en funcionament. Inclou part proporcional de canonada i altres peces especials necessaries per a conformar el sistema indicat als plànols. Inclou tot el cablejat necessari i connexionat. Inclou materials i mà d'obra.

**AMIDAMENT DIRECTE** 2,000

25 ZARE001N pa Partida per les feines de connexió de la nova xarxa de reg, a la xarxa existent. La partida inlcou totes les feines sobre la xarxa existent i tots els materials auxiliars necessaris, per garantir una connexió estanca del nou tub de Ø63mm amb les peces especials necessàries. Inclou la cobertura de tots els elements de la connexió amb sorra i el reblert final del clot amb material garbellat del apropia excavació. La partida inclou totes les feines i materials necessaris.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 02 XARXES DE SERVEIS
TITOL 3 04 TELECOMUNICACIONS

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

1 G219U105 m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | | | | | |
| 2 | Rasa en calçada | | 20,000 | | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 20,000

2 F2190300 m2 Enderroc de paviment o graons de qualsevol tipus (aglomerat, formigó, panot, llambordes, lloses o altres) de qualsevol gruix amb base de formigó de qualsevol gruix, amb mitjans mecànics o manuals. Inclou treballs previs de talls i demolicions manuals a tocar de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou la protecció de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou part proporcional de demolició d'arquetes de canalització de serveis de fins a 1metre de fondària, clavaguerons i canalitzacions de fins a 0,25m. de diàmetre, demolició i retirada de canalitzacions de serveis i línies eléctriques en desús que puguin aparéixer durant la demolició. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries.

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





| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | Ample | | | | |
| 2 | Rasa pel soterrament de linies | | 65,000 | 0,800 | | | 52,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 52,000

3 F22256V1 m3 Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | Prof | Ample | | | |
| 2 | 2xØ63 pel soterrament linies | | 65,000 | 0,700 | 0,400 | | 18,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 18,200

4 FG22TH1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou la partida la part proporcional de banda de senyalització i separadors si s'escau.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | x ut | | | | |
| 2 | 2xØ63 pel soterrament linies | | 65,000 | 2,000 | | | 130,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 130,000

5 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | | | | | |
| 2 | 2xØ63 pel soterrament linies | | 65,000 | | | | 65,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 65,000

6 F31521HM m3 Formigonat de rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat desde camio, amb cubilot o qualsevol altra mitjà necessari.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram calçada | T | Long | Prof | Ample | | | |
| 2 | 2xØ63 pel soterrament linies | | 20,000 | 0,250 | 0,400 | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

7 F2280500 m3 Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació. De la qualitat requerida per la companyia gestora del servei.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram vorera | T | Long | Prof | Ample | | | |
| 2 | 2xØ63 pel soterrament linies | | 45,000 | 0,250 | 0,400 | | 4,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 4,500

8 F2280120 m3

Reblert de rases amb sòl adequat procedent de la pròpia obra. S'inclou la selecció del material, el garbellat previ, el piconat al 95% del Próctor Modificat i les operacions d'estesa per tongades de 20 centímetres. Mesurat sobre perfil.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Long | Prof | Ample | | | |
| 2 | 2xØ63 pel soterrament linies | | 65,000 | 0,450 | 0,400 | | 11,700 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 11,700

9 FDK20210 u

Arqueta de mides interiors 40x40xm i 90cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Ud | | | | | |
| 2 | C/ Bonavista | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

10 FDKZ3154 u

Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 40cm x 40cm, col·locada amb morter. De classe D400. La partida inclou actuacions en la part superior de l'arqueta fins a deixar-la a la cota de la nova rasant.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Ud | | | | | |
| 2 | Arquetes 40 x 40 | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

11 F9360005 m3

Formigó HM-20/P/20/I col·locat en base de paviments o en rebliment de tubs i canalitzacions en rases, amb qualsevol pendent, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, gruix segons plànols de detall, inclou subministrament, col·locació, estesa, vibratge manual, acabat remolinat manual o reglejat, curat i formació de juncions. La partida inclou la part proporcional de petits encofrats de fins a 40cm d'alçada (cara no vista) que siguin necessaris. Tot inclòs completament acabat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Sup | Ample | Gruix | | | |
| 2 | Base afectada per l'execució de rasa en vorera | | 45,000 | 0,800 | 0,150 | | 5,400 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Base afectada per l'execució de rasa en calçada | | 20,000 | 0,800 | 0,200 | | 3,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 8,600

12 F9E10A20 m2

Rajol hidràulic 20x20x4 cm de 4 o 9 pastilles, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment. model a determinar per la direcció d'obra. Inclou part proporcional de peces especials per a marcar recorreguts per a invidents.Inclou part proporcional de tall de peces. Inclou subministrament i col·locació. tot inclòs completament acabat, segons plànols de detall.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Reposicio de panot afectat fora àmbit | T | Long | Ample | | | | |
| 2 | Panot afectat fora àmbit | | 25,000 | 0,800 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 20,000





13 F9650310 m

Vorada prefabricada de formigó T3 de 14/17x28 cm amb base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Reposicio de panot afectat fora àmbit | T | Long | | | | | |
| 2 | Panot afectat fora àmbit | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

14 FGF13CON m

Conversió soterrat/aeri a base de columna d'acer galvanitzat, muntada en façana. Inclou el segellat i l'entroncament amb l'arqueta o canalització existent a la base.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | long unit | x unit | | | | |
| 2 | Previsió conversions | | 4,000 | 2,000 | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 8,000

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 03 URBANITZACIÓ
TITOL 3 01 FERMS I PAVIMENTS

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

1 F22256V1 m3

Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Excavació per execució de mur gabió | T | Long | a | b | | | |
| 2 | c/de les Roques | | 4,000 | 0,600 | 0,300 | | 0,720 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Accés a zona sauló 1 des de c/de les Roques | | 8,000 | 0,600 | 0,300 | | 1,440 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 5,000 | 0,600 | 0,300 | | 0,900 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 5,000 | 0,600 | 0,300 | | 0,900 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Límit nord zona sauló 1 | | 55,000 | 0,600 | 0,300 | | 9,900 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Límit nord zona sauó 2 | | 44,000 | 0,600 | 0,300 | | 7,920 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Accés a zona sauló 2 des de c/Bonavista | | 62,000 | 0,600 | 0,300 | | 11,160 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Límit sud zona monument | | 36,000 | 0,600 | 0,300 | | 6,480 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | Banc zona accés escola | | 11,000 | 0,600 | 0,300 | | 1,980 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 41,400

2 F2270100 m2

Anivellació, refí i compactació de caixes amb mitjans mecànics. tot inclòs completament acabat. Inclou humetació del terreny en cas que sigui necessari.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Excavació per execució de mur gabió | T | Long | a | | | | |
| 2 | c/de les Roques | | 4,000 | 0,600 | | | 2,400 | C#*D#*E#*F# |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Accés a zona sauló 1 des de c/de les Roques | | 8,000 | 0,600 | | | 4,800 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 5,000 | 0,600 | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 5,000 | 0,600 | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Límit nord zona sauló 1 | | 55,000 | 0,600 | | | 33,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Límit nord zona sauó 2 | | 44,000 | 0,600 | | | 26,400 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Accés a zona sauló 2 des de c/Bonavista | | 62,000 | 0,600 | | | 37,200 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Límit sud zona monument | | 36,000 | 0,600 | | | 21,600 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | Banc zona accés escola | | 11,000 | 0,600 | | | 6,600 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **138,000**

3 F9360005 m3

Formigó HM-20/P/20/I col·locat en base de paviments o en rebliment de tubs i canalitzacions en rases, amb qualsevol pendent, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, gruix segons plànols de detall, inclou subministrament, col·locació, estesa, vibratge manual, acabat remolinat manual o reglejat, curat i formació de juns. La partida inclou la part proporcional de petits encofrats de fins a 40cm d'alçada (cara no vista) que siguin necessaris. Tot inclòs completament acabat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram | T | Sup | Gruix | | | | |
| 2 | Sota rajol hidràulic 4cm (*) | | 76,000 | 0,150 | | | 11,400 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Sota escales 1 | | 10,000 | 0,250 | | | 2,500 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Sota escales 2 | | 15,500 | 0,250 | | | 3,875 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Sota escales 3 | | 9,000 | 0,250 | | | 2,250 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Sota escales 4 | | 7,000 | 0,250 | | | 1,750 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | (*) Només la part de panot on s'executa també base de formigó | | | | | | | |
| 9 | A carrer Garrofers i Bonavista s'aprofita base formigó existent | | | | | | | |
| 11 | Altres previsions | | 300,000 | 0,250 | | | 75,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **96,775**

4 F9E10A20 m2

Rajol hidràulic 20x20x4 cm de 4 o 9 pastilles, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment. model a determinar per la direcció d'obra. Inclou part proporcional de peces especials per a marcar recorreguts per a invidents.Inclou part proporcional de tall de peces. Inclou subministrament i col·locació. tot inclòs completament acabat, segons plànols de detall.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Sup | | | | | |
| 2 | Vorera c/Roques i part Garrofers (amb base formigó nova) | | 76,000 | | | | 76,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Voreres Garrofers i Bonavista sobre base existent | | 243,000 | | | | 243,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **319,000**

5 F93605PC m3

Paviment de formigó HM-20/P/20/I amb acabat raspallat o fratassat (segons indicacions de la DF) i amb aportació de pigment per a la seva coloració (color a definir per la DF). Inclou col·locació, estesa, vibratge i curat, en qualsevol pendent. Inclou formació de junts. La partida inclou la part proporcional de petits encofrats de fins a 40cm d'alçada que siguin necessaris i part proporcional de matavius a les arestes. Tot inclòs completament acabat. Inclou estesa superficial de pols de quars.



Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Sup | Gruix | | | | |
| 2 | Paviments interiors plaça | | 993,000 | 0,150 | | | 148,950 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Connexió escala 1 amb zona sauló 1 | | 17,000 | 0,150 | | | 2,550 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Connexió c/Bonavista amb zona sauló 2 | | 12,000 | 0,150 | | | 1,800 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **153,300**

6 G4ZZHP36 kg

Macrofibres Anti-Crak HP 67/36 de la casa OCV reinforcements, de vidre, resistents als àlcalis, de longitud nominal 36mm i una relació longitud/diàmetre de 67. Inclou subministrament i barreja amb el formigó durant un mínim de 10minuts, abans de la col·locació del formigó.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Volum | | doss (kg/m³) | | | |
| 2 | Paviment formigó | | 153,300 | | 5,000 | | 766,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **766,500**

7 F9650310 m

Vorada prefabricada de formigó T3 de 14/17x28 cm amb base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | | | | | |
| 2 | Vorera Roques, Garrofers i Bonavista | | 183,000 | | | | 183,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **183,000**

8 F965FIOL m

Vorada prefabricada de formigó tipus JARDINERO amb bisell de 1cm (P1 canto romo), de secció 20x8cm, sobre base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | | | | | |
| 2 | Vorera carrer de les Roques | | 35,000 | | | | 35,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Límit sud zona sauló 1 | | 34,000 | | | | 34,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Límit sud zona sauló 2 | | 49,000 | | | | 49,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Vorera carrer dels Garrofers | | 117,000 | | | | 117,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Vorera carrer Bonavista | | 23,000 | | | | 23,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **258,000**

9 F9650TA1 m

Vorada prefabricada de formigó tipus TABLON de secció 20x8cm, sobre base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | | | | | |
| 2 | Vorera c/Garrofers | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Vorera c/Bonavista | | 13,000 | | | | 13,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **21,000**

10 F9A23510 m3 Grava granítica de 20 a 40mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona paviment sauló | T | Sup | Gruix | | | | |
| 2 | Base zona sauló 1 | | 608,000 | 0,170 | | | 103,360 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Base zona sauló 2 | | 481,000 | 0,170 | | | 81,770 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 185,130

11 F9A23QUL m3 Ull de perdiu, de pedra granítica de 3 a 5mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Sup | Gruix | | | | |
| 2 | Base zona sauló 1 | | 608,000 | 0,030 | | | 18,240 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Base zona sauló 2 | | 481,000 | 0,030 | | | 14,430 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | | | | | 0,000 | |

TOTAL AMIDAMENT 32,670

12 P936-E3FT m3 Base de sauló, amb estesa, reperfilat i compactació del material al 98 % del PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Sup | Gruix | | | | |
| 2 | Zona sauló 1 | | 526,000 | 0,200 | | | 105,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Zona sauló 2 | | 412,000 | 0,200 | | | 82,400 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 187,600

13 F3Z112P1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | a | | | | |
| 2 | c/de les Roques | | 4,000 | 0,500 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Accés a zona sauló 1 des de c/de les Roques | | 8,000 | 0,500 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 5,000 | 0,500 | | | 2,500 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 5,000 | 0,500 | | | 2,500 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Límit nord zona sauló 1 | | 55,000 | 0,500 | | | 27,500 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Límit nord zona sauó 2 | | 44,000 | 0,500 | | | 22,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Accés a zona sauló 2 des de c/Bonavista | | 62,000 | 0,500 | | | 31,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Límit sud zona monument | | 36,000 | 0,500 | | | 18,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | Banc zona accés escola | | 11,000 | 0,500 | | | 5,500 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 115,000





14 F3J1U2N1 m3 Mur de gabions de secció entre 50cm x 50cm i 100cm x 50cm, format per gàbia de malla electrosoldada amb filferro de 4,5mm de diàmetre i pas de malla 50x100mm, galvanitzat amb 350gr/m2 segons EN 10244-2 per complir amb vida útil en ambient C-3 entre 50-70anys (segons assaig de 3.000h de resistència a boira salina segons UNE EN ISO 9227), amb 8u/m2 de tirants interns de 5mm de secció units a la malla amb sistemes antipunxonament ràpids d'alta càrrega de 6mm de secció, reblert amb pedra licorella de com a mínim 15cm seleccionada per la DF, col·locada a cara vista, muntat per instal·lador homologat segons especificacions de la casa subministradora i els càlculs estàtics segons EN-1997 Da2 validats per la DF. Complint EN 10223-8. La partida inclou totes les adaptacions necessaries per adaptar la geometria del gabió a la geometria del projecte.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | a | b | | | |
| 2 | c/de les Roques | | 4,000 | 0,500 | 0,500 | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Accés a zona sauló 1 des de c/de les Roques | | 8,000 | 0,500 | 0,500 | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 5,000 | 0,500 | 1,000 | | 2,500 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 5,000 | 0,500 | 0,500 | | 1,250 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Límit nord zona sauló 1 | | 55,000 | 0,500 | 0,500 | | 13,750 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Límit nord zona sauó 2 | | 44,000 | 0,500 | 0,500 | | 11,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Accés a zona sauló 2 des de c/Bonavista | | 62,000 | 0,500 | 1,000 | | 31,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Límit sud zona monument | | 36,000 | 0,500 | 0,500 | | 9,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | Banc zona accés escola | | 11,000 | 0,500 | 1,000 | | 5,500 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 77,000

15 F7B451K0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2, col·locat sense adherir

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Trasdos gabions de contenció | T | Long | a | | | | |
| 2 | Límit nord zona sauló 1 | | 55,000 | 0,400 | | | 22,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Límit nord zona sauó 2 | | 44,000 | 0,400 | | | 17,600 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Accés a zona sauló 2 des de c/Bonavista | | 62,000 | 0,900 | | | 55,800 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Límit sud zona monument | | 36,000 | 0,400 | | | 14,400 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 109,800

16 F9F5STEP m Alineació amb graó de formigó prefabricat model SUPERSTEP de BREINCO, o equivalent, amb peces de 1.20x0.40x0.15 ó 0.60x0.40x0.15 segons indiqui la DF, en conformació de escala, muret de contenció o aplacat de muret. Color a definir per la Direcció Facultativa. Inclou subministrament i col·locació sobre base de formigó o sobre morter, incloent morter entre peces i part proporcional de talls que siguin necessaris per assolir la geometria final. Inclou part proporcional de mermes per talls.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long unit | x ut | | | | |
| 2 | Escales 1 | | 1,800 | 17,000 | | | 30,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Escales 2 | | 2,800 | 15,000 | | | 42,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Escales 3 | | 3,000 | 7,000 | | | 21,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Escales 4 | | 1,800 | 10,000 | | | 18,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 111,600

17 F9AQU210 m3

Paviment per a zona infantil de sorra porfídica rentada i garbellada, de 0 a 3 mm, de cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecanics. Inclou tots els mitjans necessaris per la seva col·locació i estesa.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Sup | Gruix | | | | |
| 2 | Jocs en zona 1 | | 81,000 | 0,300 | | | 24,300 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Jocs en zona 2 | | 69,000 | 0,300 | | | 20,700 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Part final del tobogan de zona 1 | | 6,500 | 0,400 | | | 2,600 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 47,600

18 F965TRRE m

Reubicació de travesses. Inclou la partida la selecció i neteja de travesses, i la seva col.locació en posició final, incloent part proporcional de varilles, reas o altres elments d'acer, per a un correcte ancoratge a la base. Inclou petites actuacions amb morter o formigó per nivelació.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | x files | | | | |
| 2 | Vial servei escola | | 13,000 | 1,000 | | | 13,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Sorral part baixa tobogan | | 8,500 | 3,000 | | | 25,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 38,500

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 03 URBANITZACIÓ
TITOL 3 02 MOBILIARI URBÀ

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

1 FQ210010 u

Paperera model PA600M de Benito o equivalent, de 40 cm de diàmetre i 1m d'alçada, formada per planxa metàl·lica perforada, amb dos peus, abatible, galvanitzada i pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat amb pintura tipus 'oxiron' o equivalent, inclou subministrament, col·locació, excavació i ancoratge amb daus de formigó. tot inclòs completament acabat.

**AMIDAMENT DIRECTE** 5,000

2 FQ11S010 u

Banc model Neobarcino, de BENITO o equivalent, de 1,80 d'amplada, amb peu de fundició dúctil tractat amb Ferrus (procés protector del ferro contra la corrosió). Amb sis taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug). Ancorat a peus de formigó amb tornilleria inoxidable. La partida inclou l'execució dels peus de formigó.

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

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

3 FQ11S0N1 u

Banc sobre gabió, conformat per 4 taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug), de secció 11 x 3,5cm i 180cm de llarg, amb cantells arrodonits i polits, incloent part proporcional de perfils en ´´C´´ d'acer galvanitzat, de h=4cm, actuant com a dorments, ancorats mecànicament a estructura superior del gabió. La partida inclou subministrament i muntatge amb cargoleria inox.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | | | | | |





| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Zona sauló 1 | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Zona sauló 2 | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 16,000

4 FQ31MINI u

Font model MINUS SIMPLE V-102M de FABREGAS, o equivalent, amb cos de xapa d'acer i pintat amb epoxi al forn. Cubeta d'acer inoxidable aisi +304 satinat, amb aixeta polsador adaptada per a persones amb mobilitat reduida i temporitzada amb regulador de cabal.

Mides:

Ample 300 mm
Llarg 447.21 mm
Alt 973 mm

La partida inclou execució de base de formigó i execució d'arqueta de 70x90, connectada a la xarxa de clavegueram i amb tapa de religa d'acer inoxidable aisi 304, per a recollir les esquitxades.

La partida inclou totes les feines i material necessaris per connectar la font a la xarxa d'aigua potable.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

5 FB121AB1 m

Passamà d'acer corten a base de muntants i passamà amb perfil ´´T´´ de 60x60x7mm, amb móduls de com a màxim 1,45m. de longitud i en qualsevol configuració (plana, escales, rampa, etc). Fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella, tot segons detalls de projecte.Inclou tots els tractaments d'activació, aturat i vernis de protecció de l'acer corten. Inclou totes les feines en taller i obra necessaries (talls, soldadura, etc) fins aconseguir la configuració necessaria.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona | T | Long | x ut | | | | |
| 2 | Escales 1 | | 7,700 | 1,000 | | | 7,700 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 2,300 | 1,000 | | | 2,300 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 9,100 | 1,000 | | | 9,100 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Escales 2 | | 2,300 | 6,000 | | | 13,800 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Escales 3 | | 3,300 | 2,000 | | | 6,600 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Escales 4 | | 4,100 | 2,000 | | | 8,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 47,700

6 FQ1YU0RN u

Adequació de banc existent i recol·locació de banc, inclòs material i maquinària necessaris per deixar-ho totalment col·locat en nova ubicació. Inclòs camió grua i execució de nous daus de formigó. La partida inclou les feines de rehabilitació dels bancs abans del seu muntatge en la nova ubicació, tant de les parts de fusta com de les parts metàl·liques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Camins interiors | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Zona sauló dreta | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Zona sauló esquerra | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 9,000

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 03 URBANITZACIÓ
TITOL 3 03 JOCS INFANTILS

# AMIDAMENTS



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | FQAZ0001 | u | Tobogan acer inoxidable ref 3.63395 de RICHTER, o equivalent.<br>Alçada = 3.00m.<br>Amplada = 0.45 m.<br>Tub passampa Ø 42 mm, gruix 2 mm<br>Alçada laterals 20 cm (75cm en el tram inicial)<br>Gruix dels laterals 2 mm<br>Gruix de la superficie lliscant 3 mm<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | joc14 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | FQAZ0002 | u | Gronxador doble ref 54500206300 de EIBE o equivalent, de fusta de Robinia natural, amb dos seients de goma i acer ancorats amb cadena.<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | joc14 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | FQAZ0003 | u | Estructura troncs Riku ref 52591403100 de EIBE o equivalent.<br>Cimentació dels suports 12x: acer galvanitzat<br>2x xarxa accés inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x corda ascensió inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x hamaca: corretja de cinturó, acer inoxidable<br>1x tobogán de passamà : acer inoxidable<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | joc14 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000



Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# AMIDAMENTS



| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | FQAZ0004 | u | Composició de jocs infantils Mount Scenery amb fusta d'alerce, ref 51105303100 de EIBE, o equivalent.<br><br>1x adaptador: fusta tova o acer<br>Construcció de 8 postes: fusta tova o acer<br>Construcció de plataforma 5x: fusta tova<br>2x coberta coberta: fusta tova<br>1x rampa d'arc: acer inoxidable (V2A), fusta tova<br>1x xarxa ascens: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic<br>1x ascensió de fusta quadrada: fusta tova<br>1x taula d'escalada: laminat d'alta pressió (HPL), plàstic reforçat amb fibra de vidre (GFRP)<br>1x escala vertical: acer inoxidable (V2A)<br>1x ascens net amb pendent: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic, acer inoxidable (V2A)<br>1x parapet 3D: laminat d'alta pressió (HPL), fusta tova, policarbonat (resistent als UV)<br>2x parapet: laminat d'alta pressió (HPL)<br>3x parapet: fusta tova<br>5x dispositiu de seguretat de pas: acer inoxidable (V2A)<br>1x placa d'entrada de diapositives: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x restricció d'accés: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x roda de l'alfabet del parapet de joc: laminat d'alta pressió (HPL), acer galvanitzat en calent<br>3x finestra decorativa: laminat d'alta pressió (HPL), vidre acrílic (resistent als UV)<br>10x fusta deco: fusta tova<br>5x joc d'empunyadura: alumini, recobert<br>2x fusta quadrada: fusta tova<br>accessoris: acer inoxidable<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | joc14 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | FQAZ0005 | u | Gronxador doble format per estructura de robinia natural ref 54500106300 de EIBE o equivalent, amb dos seients per a edat de 1 any ref. 5632030 de EIBE o equivalent, ancorats amb cadenes a estructura.<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | joc14 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | FQAZ00E1 | m2 | Formació d'escales a partir de travesses existents, col·locades sobre base de formigó de 20cm de gruix amb varilles d'acer (3 varilles Ø10cm per cada travessa). La partida inclou l'execució de base de formigó i morter necessaris per la col·locació de les travesses. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Escales acces a tobogan | | 13,000 | | | | 13,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 13,000

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 04 JARDINERIA

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

# AMIDAMENTS



1 F227SUMA m2

Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0,45 m, amb mitjans mecànics o manuals, en qualsevol pendent.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona amb arbustiva | T | sup | | | | | |
| 2 | Zona mur escola | | 277,000 | | | | 277,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Part alta zona sauló 2 (Bonavista) | | 257,000 | | | | 257,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Part baixa zona sauló 2 | | 267,000 | | | | 267,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Parterre esquerra c/Garrofers | | 365,000 | | | | 365,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Previsió zones prat florit | T | sup | | | | | |
| 8 | Zona mur escola | | 90,000 | | | | 90,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Zona central i monuments | | 275,000 | | | | 275,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | Zona sauló 1 (part alta) | | 365,000 | | | | 365,000 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | Zona sauló 1 (part baixa) | | 147,000 | | | | 147,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2.043,000**

2 FR3P2112 m3

Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 05T, subministrada en sacs, escampada amb mitjans mecànics o manuals.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona amb arbustiva | T | sup | gruix | | | | |
| 2 | Zona mur escola | | 277,000 | 0,200 | | | 55,400 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Part alta zona sauló 2 (Bonavista) | | 257,000 | 0,200 | | | 51,400 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Part baixa zona sauló 2 | | 267,000 | 0,200 | | | 53,400 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Parterre esquerra c/Garrofers | | 365,000 | 0,200 | | | 73,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Rases infiltració fora de zones arbustives | T | Long | Ample | gruix | | | |
| 8 | Zona mur | | 31,000 | 0,500 | 0,200 | | 3,100 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Zona central i monuments | | 45,000 | 0,500 | 0,200 | | 4,500 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | Zona sauló 1 (part alta) | | 63,000 | 0,500 | 0,200 | | 6,300 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | Zona sauló 1 (part baixa) | | 10,000 | 0,500 | 0,200 | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **248,100**

3 FR2B1107 m2

Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat, amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 50 %

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona amb arbustiva | T | sup | | | | | |
| 2 | Zona mur escola | | 277,000 | | | | 277,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Part alta zona sauló 2 (Bonavista) | | 257,000 | | | | 257,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Part baixa zona sauló 2 | | 267,000 | | | | 267,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Parterre esquerra c/Garrofers | | 365,000 | | | | 365,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Previsió zones prat florit | T | sup | | | | | |
| 8 | Zona mur escola | | 90,000 | | | | 90,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Zona central i monuments | | 275,000 | | | | 275,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | Zona sauló 1 (part alta) | | 365,000 | | | | 365,000 | C#*D#*E#*F# |



Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Zona sauló 1 (part baixa) | | 147,000 | | | | 147,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2.043,000**

4 FRZ3GOLD m2

Malla antiherbes de polipropilè no teixit DUPONT PLANTEX® GOLD 125g/m2 o equivalent, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U de 10 mm de diàmetre, i de 20-10-20 cm de llargària, incloent pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i la preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zona amb arbustiva | T | sup | | | | | |
| 2 | Zona mur escola | | 277,000 | | | | 277,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Part alta zona sauló 2 (Bonavista) | | 257,000 | | | | 257,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Part baixa zona sauló 2 | | 267,000 | | | | 267,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Parterre esquerra c/Garrofers | | 365,000 | | | | 365,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.166,000**

5 FR4H3G41 u

Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 2 l, d'entre les especies següents:

Rosmarinus postratus
Lavàndula dentata
Euryops pectinatus virides
Helicrysum cymosum
Ceanothus thrysiflorus
Santorina rosmarinifolia
Ceanothus Concha
Cistus x florentinus
Achillea Terracota
Epilobium canum
Nepeta Six Hills Giant
Thymus vulgaris
Perovskia Blue Spire
Phlomis lanata
Lavandula x Intermedia
Calèndula Officinalis
Rosmarinus Officinalis
Dicliptera suberecta
Abelia grandiflora
Lantana montevidensis
Hypericum perforatum

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1.103,000 | | | | 1.103,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.103,000**

6 FR4H3GE2 u

Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 5 l, d'entre les especies següents:

Echium candicans

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

7 FR4H3GE3 u

Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 10 l, d'entre les especies següents:

Teucrium Fruticans
Euphorbia Charcias

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 72,000 | | | | 72,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 72,000

8 FR45C63C u

Subministrament de Ceratonia Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra, segons fórmules NTJ

**AMIDAMENT DIRECTE** 11,000

9 FR45C6FA u

Subministrament de Fraxinus Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra, segons fórmules NTJ

**AMIDAMENT DIRECTE** 5,000

10 FR6B1154 u

Plantació de planta de petit port, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tipus | T | Ut | | | | | |
| 2 | 2 l | | 1.103,000 | | | | 1.103,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 5 l | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 10 l | | 72,000 | | | | 72,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1.185,000

11 FR662228 u

Plantació d'arbre, inclosa excavació de clot de plantació de 100x100x100 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

**AMIDAMENT DIRECTE** 16,000

12 FRZ23A23 u

Aspratge triple d'arbre mitjançant 3 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 3 abraçadores regulables de goma o cautxú

**AMIDAMENT DIRECTE** 16,000

13 FR710001 m2

Sembra manual, amb una dosi de 25 gr/m2 de la barreja de llavors prat florit, inclou cobriment de llavor i passada de corró.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Previsió zones prat florit | T | sup | | | | | |
| 2 | Zona mur escola | | 90,000 | | | | 90,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Zona central i monuments | | 275,000 | | | | 275,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Zona sauló 1 (part alta) | | 365,000 | | | | 365,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Zona sauló 1 (part baixa) | | 147,000 | | | | 147,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | | | | | 0,000 | |

**TOTAL AMIDAMENT** 877,000





OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 05 SEGURETAT I SALUT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PSEGSALU | u | 6870 |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 06 GESTIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | F2R3TTAL | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega/descàrrega amb mitjans mecànics, a qualsevol distància |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons annex residus | T | volum | | | | | |
| 2 | Terres | | 856,430 | | | | 856,430 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 856,430

2 F2R5TTAL 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, a qualsevol distància

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons annex residus | T | volum | | | | | |
| 2 | Paviments formigó | | 55,340 | | | | 55,340 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Formigó | | 244,100 | | | | 244,100 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Aglomerat | | 0,000 | | | | 0,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Ferralla | | 25,000 | | | | 25,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Cables | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Plastics | | 15,000 | | | | 15,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Paper | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Fusta | | 66,060 | | | | 66,060 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | Residus orgànics | | 25,000 | | | | 25,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 440,500

3 F2RA7TER m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat o centre de reciclatge de residus inerts procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons annex residus | T | volum | | | | | |
| 2 | Terres | | 856,430 | | | | 856,430 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 856,430

# AMIDAMENTS



4 F2RA71AL m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat o centre de reciclatge de residus inerts procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons annex residus | T | volum | | | | | |
| 2 | Paviments formigó | | 55,340 | | | | 55,340 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Formigó | | 244,100 | | | | 244,100 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 299,440

5 F2RA65AL m3

Deposició controlada a centre de reciclatge, dipòsit autoritzat o centre de selecció i transferencia, de residus barrejats no perillosos amb qualsevol densitat, procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons annex residus | T | volum | | | | | |
| 2 | Ferralla | | 25,000 | | | | 25,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Cables | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Plastics | | 15,000 | | | | 15,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Paper | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Fusta | | 66,060 | | | | 66,060 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 116,060

6 F2RA8SAL m3

Deposició controlada a centre de selecció i transferència o a planta de compostage de residus vegetals no perillosos, amb qualsevol densitat, procedents de poda o sega, incloent branques i troncs de qualsevol port, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons annex residus | T | volum | | | | | |
| 2 | Residus orgànics | | 25,000 | | | | 25,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 25,000

# QUADRE DE PREUS NÚM. 1

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 1 | F2190040 | m | Enderroc d'elements linials, encintats, escocells i guals amb o sense rigola de qualsevol material, inclosa la demolició del dau de formigó, amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries.<br>(SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 6,04 € |
| P- 2 | F2190300 | m2 | Enderroc de paviment o graons de qualsevol tipus (aglomerat, formigó, panot, llambordes, lloses o altres) de qualsevol gruix amb base de formigó de qualsevol gruix, amb mitjans mecànics o manuals. Inclou treballs previs de talls i demolicions manuals a tocar de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou la protecció de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou part proporcional de demolició d'arquetes de canalització de serveis de fins a 1metre de fondària, clavaguerons i canalitzacions de fins a 0,25m. de diàmetre, demolició i retirada de canalitzacions de serveis i línies eléctriques en desús que puguin aparéixer durant la demolició. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries.<br>(CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS) | 5,70 € |
| P- 3 | F21DREIX | m | Enderrocament de canal de recollida d'aigues (inclosa tapa i dau de formigó), amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern.<br>(VINT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 20,90 € |
| P- 4 | F21DTJIN | m | Desmuntatge i retirada dels 3 blocs de jocs infantils existents a l'àmbit de projecte (estructura combinada amb gronxador i tobogan, estrucura combinada amb passera i gronxador doble) amb enderroc de daus de formigó i elements de subjecció. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres.<br>(MIL CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS) | 1.186,17 € |
| P- 5 | F21DTRAV | m | Desmuntatge i retirada de travessa de fusta en conformació d'escala, parterre o qualsevola altra situació similar, amb enderroc de daus de formigó i desmuntatge d'elements de cimentació / subjecció. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obr<br>(UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 1,66 € |
| P- 6 | F21QBANC | u | Desmuntatge i retirada de banc, amb enderroc de daus de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou l'acopi i la protecció dels mateixos, mentre no es procedeixi a la seva col.locació.<br>(QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 49,85 € |
| P- 7 | F21QBPIC | u | Desmuntatge i retirada de taula de picnic (amb banc incorporat) a zona d'acopi. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou l'acopi i la protecció dels mateixos, mentre no es procedeixi a la seva recol.locació.<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 51,94 € |
| P- 8 | F21QECLA | m | Demolició de claveguera de fins a 50 cm, de qualsevol material, inclosa la demolició del dau de formigó de protecció, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega sobre camió. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport . Inclou totes les càrregues i transports interns de material que siguin necessaries.<br>(NOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 9,46 € |
| P- 9 | F21QFONT | u | Desconnexió, dessmuntatge i retirada de font, amb enderroc de daus de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou totes les actuacions necessaries per mantenir tallar el subministrament d'aigua potable fins a la instal·lació d'una nova font.<br>(CENT VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 127,80 € |

Projecte executiu de reforma de la Placa Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 10 | F21QLLUM | u | Desconnexió, desmuntatge i retirada de bácul+lluminaries o semàfor de fins a 6m d'alçada (amb dau de formigó o mural), amb enderroc de dau de formigó i elements de fonamentació. Inclou la desconnexió previa i qualsevol altra feina que sigui necessaria per al seu desmuntatge. Inclou la part proporcional d'enretirada de linies eléctriques connectades a l'element, ja siguin soterrades, aéries o grapades. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament.<br>(CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 155,08 € |
| P- 11 | F21QLUM2 | u | Desconnexió, desmuntatge i retirada de bácul+lluminaries o semàfor de més de 6m d'alçada (amb dau de formigó o mural), amb enderroc de dau de formigó i elements de fonamentació. Inclou la desconnexió previa i qualsevol altra feina que sigui necessaria per al seu desmuntatge. Inclou la part proporcional d'enretirada de linies eléctriques connectades a l'element, ja siguin soterrades, aéries o grapades. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament.<br>(TRES-CENTS DEU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS) | 310,16 € |
| P- 12 | F21QSENY | u | Desmuntatge i retirada de senyal vertical (amb dau de formigó o mural ancorada a paret) incloent retirada de suport vertical, amb enderroc de dau de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament.<br>(QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 44,98 € |
| P- 13 | F21QTFUS | m | Desmuntatge i retirada de tanca de fusta de fins a 0.90m. d'alçada i qualsevol configuració, amb enderroc de daus de formigó de cimentació. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. Inclou transport de la tanca a magatzem municipal en cas que així ho requereixin els técnics de l'Ajuntament.<br>(VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 8,36 € |
| P- 14 | F21QTPAP | u | Desmuntatge i retirada de paperera, bústia o element de port similar, amb enderroc de dau de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament.<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 24,93 € |
| P- 15 | F21R1260 | u | Tala controlada amb cistella mecànica d'arbre de meny de 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. Inclou part proporcional de maquinaria auxiliar necessària.<br>(NORANTA-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 97,74 € |
| P- 16 | F21R12A0 | u | Tala controlada cistella mecànica d'arbre de més de 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern.<br>(DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS) | 239,57 € |
| P- 17 | F21R4090 | u | Arrencada o trituració de soca soterrada, amb tractor amb braç triturador de soques o qualsevol altra mitjà que permeti enretirar la soca.<br>(VUITANTA-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 87,12 € |
| P- 18 | F221UA10 | m3 | Excavació per a esplanació per mitjans mecànics, en terres de qualsevol tipus (qualsevol tipus de terreny excepte roca o terreny de trànsit on s'hagi d'utilitzar explosius o martells). Mesurades sobre perfil. Inclou la càrrega sobre camió.<br>(CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 5,72 € |
| P- 19 | F221UC4M | m3 | Excavació per a caixa de paviment per mitjans mecànics, en terres de qualsevol tipus (qualsevol tipus de terreny excepte roca o terreny de trànsit on s'hagi d'utilitzar explosius o martells) i en presencia de serveis existents que no poden resultar afectats. Mesurades sobre perfil. Inclou la càrrega sobre camió.<br>(SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) | 6,96 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 20 | F22256V1 | m3 | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes.<br>(QUINZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 15,14 € |
| P- 21 | F226440F | m3 | Terraplenada i piconatge per a formació de base de paviment, talús, dunes o qualsevol altra forma que determini la DF, en qualsevol situació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95 % del PM.<br>(SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 7,05 € |
| P- 22 | F2270100 | m2 | Anivellació, refí i compactació de caixes amb mitjans mecànics. tot inclòs completament acabat. Inclou humetació del terreny en cas que sigui necessari.<br>(UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 1,44 € |
| P- 23 | F227SUMA | m2 | Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0,45 m, amb mitjans mecànics o manuals, en qualsevol pendent.<br>(ZERO EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 0,61 € |
| P- 24 | F2280120 | m3 | Reblert de rases amb sòl adequat procedent de la pròpia obra. S'inclou la selecció del material, el garbellat previ, el piconat al 95% del Próctor Modificat i les operacions d'estesa per tongades de 20 centímetres. Mesurat sobre perfil.<br>(VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 8,98 € |
| P- 25 | F2280500 | m3 | Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació. De la qualitat requerida per la companyia gestora del servei.<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 22,84 € |
| P- 26 | F2R3TTAL | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega/descàrrega amb mitjans mecànics, a qualsevol distància<br>(QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS) | 4,39 € |
| P- 27 | F2R5TTAL | 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, a qualsevol distància<br>(SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 7,40 € |
| P- 28 | F2RA65AL | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge, dipòsit autoritzat o centre de selecció i transferencia, de residus barrejats no perillosos amb qualsevol densitat, procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió.<br>(SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS) | 6,07 € |
| P- 29 | F2RA71AL | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat o centre de reciclatge de residus inerts procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió.<br>(NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS) | 9,62 € |
| P- 30 | F2RA7TER | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat o centre de reciclatge de residus inerts procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió.<br>(UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | 1,68 € |
| P- 31 | F2RA8SAL | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència o a planta de compostage de residus vegetals no perillosos, amb qualsevol densitat, procedents de poda o sega, incloent branques i troncs de qualsevol port, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió.<br>(SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS) | 6,55 € |
| P- 32 | F31521HM | m3 | Formigonat de rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat desde camio, amb cubilot o qualsevol altra mitjà necessari.<br>(VUITANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 88,09 € |

Projecte executiu de reforma de la Placa Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 33 | F3J1U2N1 | m3 | Mur de gabions de secció entre 50cm x 50cm i 100cm x 50cm, format per gàbia de malla electrosoldada amb filferro de 4,5mm de diàmetre i pas de malla 50x100mm, galvanitzat amb 350gr/m2 segons EN 10244-2 per complir amb vida útil en ambient C-3 entre 50-70anys (segons assaig de 3.000h de resistència a boira salina segons UNE EN ISO 9227), amb 8u/m2 de tirants interns de 5mm de secció units a la malla amb sistemes antipunxonament ràpids d'alta càrrega de 6mm de secció, reblert amb pedra licorella de com a mínim 15cm seleccionada per la DF, col·locada a cara vista, muntat per instal·lador homologat segons especificacions de la casa subministradora i els càlculs estàtics segons EN-1997 Da2 validats per la DF. Complint EN 10223-8. La partida inclou totes les adaptacions necessaries per adaptar la geometria del gabió a la geometria del projecte.<br>(DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 290,74 € |
| P- 34 | F3Z112P1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió<br>(DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS) | 12,55 € |
| P- 35 | F7B451K0 | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2, col·locat sense adherir<br>(TRES EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 3,86 € |
| P- 36 | F9360005 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I col·locat en base de paviments o en rebliment de tubs i canalitzacions en rases, amb qualsevol pendent, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, gruix segons plànols de detall, inclou subministrament, col·locació, estesa, vibratge manual, acabat remolinat manual o reglejat, curat i formació de junts. La partida inclou la part proporcional de petits encofrats de fins a 40cm d'alçada (cara no vista) que siguin necessaris. Tot inclòs completament acabat.<br>(VUITANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS) | 87,30 € |
| P- 37 | F93605PC | m3 | Paviment de formigó HM-20/P/20/I amb acabat raspallat o fratassat (segons indicacions de la DF) i amb aportació de pigment per a la seva coloració (color a definir per la DF). Inclou col·locació, estesa, vibratge i curat, en qualsevol pendent. Inclou formació de junts. La partida inclou la part proporcional de petits encofrats de fins a 40cm d'alçada que siguin necessaris i part proporcional de matavius a les arestes. Tot inclòs completament acabat. Inclou estesa superficial de pols de quars.<br>(NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 98,75 € |
| P- 38 | F9650310 | m | Vorada prefabricada de formigó T3 de 14/17x28 cm amb base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces.<br>(VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 29,53 € |
| P- 39 | F9650TA1 | m | Vorada prefabricada de formigó tipus TABLON de secció 20x8cm, sobre base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces.<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 26,76 € |
| P- 40 | F965FIOL | m | Vorada prefabricada de formigó tipus JARDINERO amb bisell de 1cm (P1 canto romo), de secció 20x8cm, sobre base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces.<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS) | 26,28 € |
| P- 41 | F965TRRE | m | Reubicació de travesses. Inclou la partida la selecció i neteja de travesses, i la seva col.locació en posició final, incloent part proporcional de varilles, reas o altres elments d'acer, per a un correcte ancoratge a la base. Inclou petites actuacions amb morter o formigó per nivelació.<br>(VINT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 20,98 € |
| P- 42 | F991UPUN | m | Estructura ´´omega´´ d'acer corten de 5mm de gruix, de mides 0.1+0.2+0.2+0.2+0.1 per cobertura de tub de PVC Ø160 ancorada a paret vertical de mur, de qualsevol alçada, amb cargoleria INOX. Inclou part proporcional de tub PVCØ160 i peces especials, per entroncar amb baixants o tub existent en paret. Inclou brides per sustencació de tub i el seu ancoratge a paret amb corgoleria INOX.<br>(CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 161,88 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 43 | F9A23510 | m3 | Grava granítica de 20 a 40mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.<br>(TRENTA-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 37,11 € |
| P- 44 | F9A235G2 | m3 | Grava granítica de 40 a 60mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànic del material.<br>(TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 36,52 € |
| P- 45 | F9A23QUL | m3 | Ull de perdiu, de pedra granítica de 3 a 5mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.<br>(TRENTA-VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 38,12 € |
| P- 46 | F9AQU210 | m3 | Paviment per a zona infantil de sorra porfídica rentada i garbellada, de 0 a 3 mm, de cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecanics. Inclou tots els mitjans necessaris per la seva col·locació i estesa.<br>(TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 39,83 € |
| P- 47 | F9E10A20 | m2 | Rajol hidràulic 20x20x4 cm de 4 o 9 pastilles, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment. model a determinar per la direcció d'obra. Inclou part proporcional de peces especials per a marcar recorreguts per a invidents.Inclou part proporcional de tall de peces. Inclou subministrament i col·locació. tot inclòs completament acabat, segons plànols de detall.<br>(VINT-I-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS) | 27,19 € |
| P- 48 | F9F5STEP | m | Alineació amb graó de formigó prefabricat model SUPERSTEP de BREINCO, o equivalent, amb peces de 1.20x0.40x0.15 ó 0.60x0.40x0.15 segons indiqui la DF, en conformació de escala, muret de contenció o aplacat de muret. Color a definir per la Direcció Facultativa. Inclou subministrament i col·locació sobre base de formigó o sobre morter, incloent morter entre peces i part proporcional de talls que siguin necessaris per assolir la geometria final. Inclou part proporcional de mermes per talls.<br><br>(CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 50,69 € |
| P- 49 | FB121AB1 | m | Passamà d'acer corten a base de muntants i passamà amb perfil ´´T´´ de 60x60x7mm, amb móduls de com a màxim 1,45m. de longitud i en qualsevol configuració (plana, escales, rampa, etc). Fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella, tot segons detalls de projecte.Inclou tots els tractaments d'activació, aturat i vernis de protecció de l'acer corten. Inclou totes les feines en taller i obra necessaries (talls, soldadura, etc) fins aconseguir la configuració necessaria.<br>(CENT VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 127,24 € |
| P- 50 | FD5A5D05 | m | Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 125 mm de diàmetre. La partida inclou el subministrament, la col.locació i les feines auxiliars necessaries per connectar el tub a embornal o altres elements de la xarxa de clavegueram.<br>(TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS) | 3,99 € |
| P- 51 | FD5JPOEX | u | Conjunt d'actuacions en paret de pou, reixa o arqueta existent, necessàries per a executar de manera correcta la connexió de nous trams de clavaguera. Inclou tots els materials i feines necessàries per a deixar el pou en perfecte estat de funcionament.<br>(CINC-CENTS VINT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 520,90 € |
| P- 52 | FD7JI186 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions.<br>(DINOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 19,09 € |
| P- 53 | FD7JL186 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions.<br>(TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS) | 34,41 € |

Projecte executiu de reforma de la Placa Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 54 | FD7JN186 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions.<br>(CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 50,61 € |
| P- 55 | FDACIA08 | u | Construcció completa de pou de registre Ø100cm i fins a 200cm de profunditat, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació; compactació del fons de l'excavació; execució de solera de 20 cm de formigó de 15 N/mm2; subministrament i col·locació de passamurs de PE; formació de cubeta a mitja canya de PE amb diàmetre igual que el tub de sortida; formació de base de pou circular amb paret de maó massís de 30 cm d'espessor i 50 cm d'alçada, arrebossada i lliscada a les cares vistes; col·locació de peces prefabricades de formigó de Ø100 cm de diàmetre interior; col·locació de con de transició Ø100-Ø60x60cm secció caixó i col·locació de graons de polipropilè. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert de l'extradós de la fàbrica, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou.<br>(VUIT-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS) | 885,16 € |
| P- 56 | FDACISUD | u | Construcció completa de pou d'infiltració de Ø100cm, segons plànols de detalls, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació fins a la cota de base del primer volum de graves de 2 x 2 x 1,5m; compactació del fons de l'excavació; subministrament i col·locació de passamurs de PE, peu de formigó sobre grava per la col.locació dels anells, arrebossada i lliscada de les juntes; col·locació de con de transició Ø100-Ø60x60cm secció caixó i col·locació de graons de polipropilè. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert del fons amb grava 40/60mm (de 2x2x1,5m), el reblert del trasdos del pou amb grava 20/40mm, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou.<br>(MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 1.447,90 € |
| P- 57 | FDD1A120 | m | Subministrament i col·locació de paret per a pou circular de D=100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, de 1m. d'alçada, col·locades amb morter ciment 1:6<br>(CENT NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS) | 199,31 € |
| P- 58 | FDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora<br>(ZERO EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 0,38 € |
| P- 59 | FDK20210 | u | Arqueta de mides interiors 40x40xm i 90cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns.<br>(DOS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 295,48 € |
| P- 60 | FDK20410 | u | Arqueta de mides interiors 60x60xm i 110cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns.<br>(TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS) | 369,60 € |
| P- 61 | FDKZ3154 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 40cm x 40cm, col·locada amb morter. De classe D400. La partida inclou actuacions en la part superior de l'arqueta fins a deixar-la a la cota de la nova rasant.<br>(SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 71,83 € |
| P- 62 | FDKZ3174 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 60cm x 60cm, col·locada amb morter. De classe D400.<br>(NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 92,67 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 63 | FEZZRO60 | u | Subministrament i col·locació de bastimet i tapa i/o reixa, tapa de pas útil 600 mm de fosa dúctil, classe D400, per a pous de registre. La partida inclou actuacions en la part superior del pout fins a deixar-lo la cota de la nova rasant.<br>(CENT SETANTA-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS) | 177,02 € |
| P- 64 | FFB16GAR | u | Derivació de canonada de reg, amb vàlvula manual i sortida tipus GARDENA, muntada en interior d'arqueta. La partida inclou totes les feines i peces especials necessaries.<br>(CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 53,65 € |
| P- 65 | FFB16T40 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials i execució de connexions.<br>(VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 8,53 € |
| P- 66 | FFB18455 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials.<br>(NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS) | 9,78 € |
| P- 67 | FFB18463 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials i execució de connexions.<br>(ONZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 11,74 € |
| P- 68 | FFB1AREG | u | Subministrament i muntatge d'elements auxiliars en interior d'arqueta de reg, per a conformar sistema de conduccions, valvuleria i control de la xarxa de reg. Completament acabat i en funcionament. Inclou part proporcional de canonada i altres peces especials necessaries per a conformar el sistema indicat als plànols. Inclou tot el cablejat necessari i connexionat. Inclou materials i mà d'obra.<br>(VUIT-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 856,38 € |
| P- 69 | FG22TH1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou la partida la part proporcional de banda de senyalització i separadors si s'escau.<br>(DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS) | 2,71 € |
| P- 70 | FG31H554 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, construcció segons norma UNE 21123-2, col·locat en tub. Inclou totes les feines i materials necessaris per afectuar les connexions necessaries (a elements de quadres, lluminaries, etc) fins a deixar el sistema en perfecte funcionament.<br>(QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 4,81 € |
| P- 71 | FG380902 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en fons de rasa. Inclou subministrament, col.locació, connexions i proves.<br>(VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 8,58 € |
| P- 72 | FGD10015 | u | Pica de terra connectada al punt de llum o centre de maniobra. inclou subministrament i col·locació, completament acabat, segons plànols. Inclou tot el cablejat necessari i peces auxiliars, per a la seva connexió a la xarxa de terres.<br>(TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS) | 33,73 € |
| P- 73 | FGF13CON | m | Conversió soterrat/aeri a base de columna d'acer galvanitzat, muntada en façana. Inclou el segellat i l'entroncament amb l'arqueta o canalització existent a la base.<br>(QUARANTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 41,03 € |

Projecte executiu de reforma de la Placa Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 74 | FHM10TA4 | u | Columna cilíndrica de 4,50 metres model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent. Columna cilíndrica d'acer galvanitzat en un sol tram galvanitzat per immersió de Ø140mm, amb portella reforçada interiorment. Acer de qualitat S-235-JR segons normativa UNEEN-10025. Inclou brida o accesoris de fixació de lluminaria.<br>Inclou excavació i execució de base de formigó de 0.9 x 0.9 x 0.9.<br>Inclou subministrament i muntatge de la columa.<br>Inclou tornilleria i plantilles necessaries.<br>Inclou totes les connexions necessaries, cablejat intern i fusibles, necessaris per al correcte funcionament de la lluminària.<br>La partida inclou la connexió de la columna a la xarxa de terres, a través de cablejat de seccio 1x16mm², incloent part proporcional de periillos o elements per connexió. Tot complint el REBT i les prescripcions tècniques municipals vigents en el moment de la instal·lació.<br>(SIS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS) | 641,92 € |
| P- 75 | FHQ6NAIA | u | Luminaria NAIA model LRA, de Leds (Màx 50W), de la casa ROS o quivalent. Realitzada amb injecció d'alumini.<br>Per a fixació lateral (maniguet Ø60x100m) o vertical (maniguet Ø60x80mm).<br>Dimensions 670mm x330mm. IP general 66, IK general 10, Protector 10kv, Color RAL 9006. Temp. Color 3000º K.<br>Driver programable amb diverses opcions de reducció de flux diverso.<br>Óptiques i potències segons plànols.<br><br>Inclou els elements auxiliars necessaris per a la correcta instal·lació sobre la columna.<br>Inclou totes les feines de connexionat per a un correcte funcionament.<br>(CINC-CENTS UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 501,52 € |
| P- 76 | FJS51631 | m | Canonada per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada superficialment, fixada amb piquetes col·locades cada 5 m. Inclou part proporcional de peces especials. Inclou part proporcional de material i feines per a la connexió a xarxa de distribució.<br>(DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 2,21 € |
| P- 77 | FJS5A736 | u | Anella per a reg per degoteig amb tub de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb un diàmetre de l'anella de 120 cm, amb el tub de 17mm introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrat 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Inclou part proporcional de peces i feines per a la connexió a la xarxa de distribució.<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 22,14 € |
| P- 78 | FJSA1041 | u | Programador de reg per a un màxim de 6 estacions, amb alimentació a 9 V, de la casa SOLEM o equivalent, incloses bateries.Muntat en interior d'arqueta. Inclou tot el cablejat necessari i totes les connexions necessaries als aparells de control i elements gobernats. Completament acabat i en funcionament. Programat segons indicacions dels técnics municipals. El model haurà de ser validat pels técnics municipals i compatible amb les consoles que ja disposa l'Ajuntament.<br>(TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS) | 393,79 € |
| P- 79 | FJSBED50 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal, muntada en interior d'arqueta. Amb connectors estancs. Inclou totes les feines de connexionat necessàries per al seu correcte funcionament.<br>(CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 123,67 € |
| P- 80 | FJSBRP50 | u | Vàlvula reductora de pressió, amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze. Muntada en interior d'arqueta.<br>(DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 273,03 € |
| P- 81 | FN3183AS | u | Vàlvula antisifó, per a l'evacuació de l'aire obstruit en xarxes de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. Inclou subministrament i muntatge en interior d'arqueta. Inclou arqueta PVC. Inclou feines i materials necessaris per la seva connexió.<br>(TRETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS) | 13,13 € |
| P- 82 | FN3183RE | u | Vàlvula de buidat / rentat de circuit de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. Inclou subministrament i muntatge en interior d'arqueta de PVC. Inclou arqueta de PVC. Inclou feines i materials necessaris per la seva connexió.<br><br>(ONZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 11,72 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 83 | FN318D40 | u | Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø40mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC, muntada en interior d'arqueta.<br>(TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS) | 39,34 € |
| P- 84 | FN318D50 | u | Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø50mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC, muntada en interior d'arqueta.<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 42,50 € |
| P- 85 | FNER1651 | u | Filtre per a instal·lació de reg de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh d'acer inoxidable AISI 316, per a muntar roscat, instal·lat a l'interior d'arqueta.<br>(VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS) | 89,30 € |
| P- 86 | FQ11S010 | u | Banc model Neobarcino, de BENITO o equivalent, de 1,80 d'amplada, amb peu de fundició dúctil tractat amb Ferrus (procés protector del ferro contra la corrosió). Amb sis taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug). Ancorat a peus de formigó amb tornilleria inoxidable. La partida inclou l'execució dels peus de formigó.<br>(SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 682,76 € |
| P- 87 | FQ11S0N1 | u | Banc sobre gabió, conformat per 4 taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug), de secció 11 x 3,5cm i 180cm de llarg, amb cantells arrodonits i polits, incloent part proporcional de perfils en ´´C´´ d'acer galvanitzat, de h=4cm, actuant com a dorments, ancorats mecànicament a estructura superior del gabió. La partida inclou subministrament i muntatge amb cargoleria inox.<br>(DOS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 298,11 € |
| P- 88 | FQ1YU0RN | u | Adequació de banc existent i recol·locació de banc, inclòs material i maquinària necessaris per deixar-ho totalment col·locat en nova ubicació. Inclòs camió grua i execució de nous daus de formigó. La partida inclou les feines de rehabilitació dels bancs abans del seu muntatge en la nova ubicació, tant de les parts de fusta com de les parts metàl·liques.<br>(CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 169,83 € |
| P- 89 | FQ210010 | u | Paperera model PA600M de Benito o equivalent, de 40 cm de diàmetre i 1m d'alçada, formada per planxa metàl·lica perforada, amb dos peus, abatible, galvanitzada i pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat amb pintura tipus 'oxiron' o equivalent, inclou subministrament, col·locació, excavació i ancoratge amb daus de formigó. tot inclòs completament acabat.<br>(CENT CATORZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS) | 114,02 € |
| P- 90 | FQ31MINI | u | Font model MINUS SIMPLE V-102M de FABREGAS, o equivalent, amb cos de xapa d'acer i pintat amb epoxi al forn. Cubeta d'acer inoxidable aisi +304 satinat, amb aixeta polsador adaptada per a persones amb mobilitat reduida i temporitzada amb regulador de cabal.<br><br>Mides:<br><br>Ample 300 mm<br>Llarg 447.21 mm<br>Alt 973 mm<br><br>La partida inclou execució de base de formigó i execució d'arqueta de 70x90, connectada a la xarxa de clavegueram i amb tapa de religa d'acer inoxidable aisi 304, per a recollir les esquitxades.<br><br>La partida inclou totes les feines i material necessaris per connectar la font a la xarxa d'aigua potable.<br>(MIL NOU-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 1.947,88 € |

Projecte executiu de reforma de la Placa Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 91 | FQAZ0001 | u | Tobogan acer inoxidable ref 3.63395 de RICHTER, o equivalent.<br>Alçada = 3.00m.<br>Amplada = 0.45 m.<br>Tub passampa Ø 42 mm, gruix 2 mm<br>Alçada laterals 20 cm (75cm en el tram inicial)<br>Gruix dels laterals 2 mm<br>Gruix de la superficie lliscant 3 mm<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat.<br>(CATORZE MIL VUITANTA-CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS) | 14.085,19 € |
| P- 92 | FQAZ0002 | u | Gronxador doble ref 54500206300 de EIBE o equivalent, de fusta de Robinia natural, amb dos seients de goma i acer ancorats amb cadena.<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat.<br>(DOS MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS) | 2.854,13 € |
| P- 93 | FQAZ0003 | u | Estructura troncs Riku ref 52591403100 de EIBE o equivalent.<br>Cimentació dels suports 12x: acer galvanitzat<br>2x xarxa accés inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x corda ascensió inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x hamaca: corretja de cinturó, acer inoxidable<br>1x tobogán de passamà : acer inoxidable<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat.<br>(NOU MIL TRES-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 9.359,14 € |
| P- 94 | FQAZ0004 | u | Composició de jocs infantils Mount Scenery amb fusta d'alerce, ref 51105303100 de EIBE, o equivalent.<br><br>1x adaptador: fusta tova o acer<br>Construcció de 8 postes: fusta tova o acer<br>Construcció de plataforma 5x: fusta tova<br>2x coberta coberta: fusta tova<br>1x rampa d'arc: acer inoxidable (V2A), fusta tova<br>1x xarxa ascens: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic<br>1x ascensió de fusta quadrada: fusta tova<br>1x taula d'escalada: laminat d'alta pressió (HPL), plàstic reforçat amb fibra de vidre (GFRP)<br>1x escala vertical: acer inoxidable (V2A)<br>1x ascens net amb pendent: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic, acer inoxidable (V2A)<br>1x parapet 3D: laminat d'alta pressió (HPL), fusta tova, policarbonat (resistent als UV)<br>2x parapet: laminat d'alta pressió (HPL)<br>3x parapet: fusta tova<br>5x dispositiu de seguretat de pas: acer inoxidable (V2A)<br>1x placa d'entrada de diapositives: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x restricció d'accés: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x roda de l'alfabet del parapet de joc: laminat d'alta pressió (HPL), acer galvanitzat en calent<br>3x finestra decorativa: laminat d'alta pressió (HPL), vidre acrílic (resistent als UV)<br>10x fusta deco: fusta tova<br>5x joc d'empunyadura: alumini, recobert<br>2x fusta quadrada: fusta tova<br>accessoris: acer inoxidable<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat.<br>(QUINZE MIL NOU-CENTS CATORZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS) | 15.914,77 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 95 | FQAZ0005 | u | Gronxador doble format per estructura de robinia natural ref 54500106300 de EIBE o equivalent, amb dos seients per a edat de 1 any ref. 5632030 de EIBE o equivalent, ancorats amb cadenes a estructura.<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat.<br>(DOS MIL NOU-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 2.973,69 € |
| P- 96 | FQAZ00E1 | m2 | Formació d'escales a partir de travesses existents, col·locades sobre base de formigó de 20cm de gruix amb varilles d'acer (3 varilles Ø10cm per cada travessa). La partida inclou l'execució de base de formigó i morter necessaris per la col·locació de les travesses.<br>(CENT DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 112,64 € |
| P- 97 | FR2B1107 | m2 | Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat, amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 50 %<br>(UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 1,63 € |
| P- 98 | FR3P2112 | m3 | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 05T, subministrada en sacs, escampada amb mitjans mecànics o manuals.<br>(QUARANTA EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 40,03 € |
| P- 99 | FR45C63C | u | Subministrament de Ceratonia Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra, segons fórmules NTJ<br>(DOS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS) | 250,73 € |
| P- 100 | FR45C6FA | u | Subministrament de Fraxinus Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra, segons fórmules NTJ<br>(DOS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 249,91 € |
| P- 101 | FR4H3G41 | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 2 l, d'entre les especies següents:<br><br>Rosmarinus postratus<br>Lavàndula dentata<br>Euryops pectinatus virides<br>Helicrysum cymosum<br>Ceanothus thrysiflorus<br>Santorina rosmarinifolia<br>Ceanothus Concha<br>Cistus x florentinus<br>Achillea Terracota<br>Epilobium canum<br>Nepeta Six Hills Giant<br>Thymus vulgaris<br>Perovskia Blue Spire<br>Phlomis lanata<br>Lavandula x Intermedia<br>Calèndula Officinalis<br>Rosmarinus Officinalis<br>Dicliptera suberecta<br>Abelia grandiflora<br>Lantana montevidensis<br>Hypericum perforatum<br><br>(DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 2,38 € |
| P- 102 | FR4H3GE2 | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 5 l, d'entre les especies següents:<br><br>Echium candicans<br>(SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 6,83 € |

Projecte executiu de reforma de la Placa Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 103 | FR4H3GE3 | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 10 l, d'entre les especies següents:<br><br>Teucrium Fruticans<br>Euphorbia Charcias<br>(DEU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 10,25 € |
| P- 104 | FR662228 | u | Plantació d'arbre, inclosa excavació de clot de plantació de 100x100x100 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió<br>(CENT QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 141,48 € |
| P- 105 | FR6B1154 | u | Plantació de planta de petit port, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg<br>(DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 2,11 € |
| P- 106 | FR710001 | m2 | Sembra manual, amb una dosi de 25 gr/m2 de la barreja de llavors prat florit, inclou cobriment de llavor i passada de corró.<br>(DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS) | 2,13 € |
| P- 107 | FRZ23A23 | u | Aspratge triple d'arbre mitjançant 3 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 3 abraçadores regulables de goma o cautxú<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 51,10 € |
| P- 108 | FRZ3GOLD | m2 | Malla antiherbes de polipropilè no teixit DUPONT PLANTEX® GOLD 125g/m2 o equivalent, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U de 10 mm de diàmetre, i de 20-10-20 cm de llargària, incloent pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i la preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada.<br>(TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 3,12 € |
| P- 109 | G219U105 | m | Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm<br>(QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS) | 4,30 € |
| P- 110 | G4ZZHP36 | kg | Macrofibres Anti-Crak HP 67/36 de la casa OCV reinforcements, de vidre, resistents als àlcalis, de longitud nominal 36mm i una relació longitud/diàmetre de 67. Inclou subministrament i barreja amb el formigó durant un mínim de 10minuts, abans de la col·locació del formigó.<br>(QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 4,58 € |
| P- 111 | GD5JU126 | u | Pou d'embornal de 1,00x0.50 m. i 1,00m de profunditat, prefabricat o executat in situ segons plànols, inclòs solera de formigó, entroncament amb tub de desguàs, i bastiment + reixa de fosa dúctil de tipus D4000 i dimensions 980x490 mm. inclou l'excavació per a la seva col.locació. la partida inclou 5 metres de tub ø315int de polietilé o plopropilé, inclosa l'excavació necessaria per la col·locació del tub de ø315int i el posterior rebliment. inclou igualment la obra civil necessària pel seu entroncament als pous de registre.<br>(QUATRE-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 465,69 € |
| P- 112 | GR1110V0 | m2 | Desbrossada de terreny i arrencada de plantes arbustives de qualsevol port (inclosa soca i arrels), amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, o qualsevol altra mitjà, incloent la tria i acumulació dels residus generats amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou càrrega i transports interns.<br>(CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 5,59 € |
| P- 113 | P936-E3FT | m3 | Base de sauló, amb estesa, reperfilat i compactació del material al 98 % del PM<br>(VINT-I-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS) | 27,19 € |
| P- 114 | PSEGSALU | u | 6870<br>(SIS MIL NOU-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 6.981,49 € |
| P- 115 | S2CCCM12 | u | Cala manual i/o mecànica per a localització de canonades o serveis, inclòs retirada de terra i runa prèvia selecció de residus, amb transport intern. inclòs terraplenat i compactació en tongades no superiors a 25cm, al 95% del pm amb sauló garbellat d'aportació (subministrament inclòs), amb reg abundant entre tongades, fins a cota de paviment<br>(TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 397,05 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Àlex Castillo Navarro
Eng. Camins Canals Ports
Col. nº 22866

Joan Navarro Porras
Eng. d´Obres Públiques
Col. nº 14268

# QUADRE DE PREUS NÚM. 2

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 1 | F2190040 | m | Enderroc d'elements linials, encintats, escocells i guals amb o sense rigola de qualsevol material, inclosa la demolició del dau de formigó, amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. | **6,04 €** |
| | | | Altres conceptes | 6,04 € |
| P- 2 | F2190300 | m2 | Enderroc de paviment o graons de qualsevol tipus (aglomerat, formigó, panot, llambordes, lloses o altres) de qualsevol gruix amb base de formigó de qualsevol gruix, amb mitjans mecànics o manuals. Inclou treballs previs de talls i demolicions manuals a tocar de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou la protecció de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou part proporcional de demolició d'arquetes de canalització de serveis de fins a 1metre de fondària, clavaguerons i canalitzacions de fins a 0,25m. de diàmetre, demolició i retirada de canalitzacions de serveis i línies eléctriques en desús que puguin aparéixer durant la demolició. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. | **5,70 €** |
| | | | Altres conceptes | 5,70 € |
| P- 3 | F21DREIX | m | Enderrocament de canal de recollida d'aigues (inclosa tapa i dau de formigó), amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. | **20,90 €** |
| | B2RA0101 | | Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus inerts, clase i (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3) | 0,54800 € |
| | | | Altres conceptes | 20,35 € |
| P- 4 | F21DTJIN | m | Desmuntatge i retirada dels 3 blocs de jocs infantils existents a l'àmbit de projecte (estructura combinada amb gronxador i tobogan, estrucura combinada amb passera i gronxador doble) amb enderroc de daus de formigó i elements de subjecció. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. | **1.186,17 €** |
| | | | Altres conceptes | 1.186,17 € |
| P- 5 | F21DTRAV | m | Desmuntatge i retirada de travessa de fusta en conformació d'escala, parterre o qualsevola altra situació similar, amb enderroc de daus de formigó i desmuntatge d'elements de cimentació / subjecció. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obr | **1,66 €** |
| | B2RA0101 | | Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus inerts, clase i (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3) | 0,54800 € |
| | | | Altres conceptes | 1,11 € |
| P- 6 | F21QBANC | u | Desmuntatge i retirada de banc, amb enderroc de daus de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou l'acopi i la protecció dels mateixos, mentre no es procedeixi a la seva col.locació. | **49,85 €** |
| | | | Altres conceptes | 49,85 € |
| P- 7 | F21QBPIC | u | Desmuntatge i retirada de taula de picnic (amb banc incorporat) a zona d'acopi. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou l'acopi i la protecció dels mateixos, mentre no es procedeixi a la seva recol.locació. | **51,94 €** |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 51,94 € |
| P- 8 | F21QECLA | m | Demolició de claveguera de fins a 50 cm, de qualsevol material, inclosa la demolició del dau de formigó de protecció, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega sobre camió. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport . Inclou totes les càrregues i transports interns de material que siguin necessaries. | **9,46 €** |
| | | | Altres conceptes | 9,46 € |
| P- 9 | F21QFONT | u | Desconnexió, dessmuntatge i retirada de font, amb enderroc de daus de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou totes les actuacions necessaries per mantenir tallar el subministrament d'aigua potable fins a la instal·lació d'una nova font. | **127,80 €** |
| | | | Altres conceptes | 127,80 € |
| P- 10 | F21QLLUM | u | Desconnexió, desmuntatge i retirada de bácul+lluminaries o semàfor de fins a 6m d'alçada (amb dau de formigó o mural), amb enderroc de dau de formigó i elements de fonamentació. Inclou la desconnexió previa i qualsevol altra feina que sigui necessaria per al seu desmuntatge. Inclou la part proporcional d'enretirada de linies eléctriques connectades a l'element, ja siguin soterrades, aéries o grapades. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament. | **155,08 €** |
| | | | Altres conceptes | 155,08 € |
| P- 11 | F21QLUM2 | u | Desconnexió, desmuntatge i retirada de bácul+lluminaries o semàfor de més de 6m d'alçada (amb dau de formigó o mural), amb enderroc de dau de formigó i elements de fonamentació. Inclou la desconnexió previa i qualsevol altra feina que sigui necessaria per al seu desmuntatge. Inclou la part proporcional d'enretirada de linies eléctriques connectades a l'element, ja siguin soterrades, aéries o grapades. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament. | **310,16 €** |
| | | | Altres conceptes | 310,16 € |
| P- 12 | F21QSENY | u | Desmuntatge i retirada de senyal vertical (amb dau de formigó o mural ancorada a paret) incloent retirada de suport vertical, amb enderroc de dau de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament. | **44,98 €** |
| | | | Altres conceptes | 44,98 € |
| P- 13 | F21QTFUS | m | Desmuntatge i retirada de tanca de fusta de fins a 0.90m. d'alçada i qualsevol configuració, amb enderroc de daus de formigó de cimentació. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. Inclou transport de la tanca a magatzem municipal en cas que així ho requereixin els técnics de l'Ajuntament. | **8,36 €** |
| | | | Altres conceptes | 8,36 € |
| P- 14 | F21QTPAP | u | Desmuntatge i retirada de paperera, bústia o element de port similar, amb enderroc de dau de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament. | **24,93 €** |
| | | | Altres conceptes | 24,93 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 15 | F21R1260 | u | Tala controlada amb cistella mecànica d'arbre de meny de 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. Inclou part proporcional de maquinaria auxiliar necessària. | **97,74 €** |
| | | | Altres conceptes | 97,74 € |
| P- 16 | F21R12A0 | u | Tala controlada cistella mecànica d'arbre de més de 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. | **239,57 €** |
| | B2RA9S00 | | Deposició controlada a planta de compostage, de residus vegetals nets inerts, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 4,30200 € |
| | B2RA9T00 | | Deposició controlada a planta de compostage, de residus de troncs i soques inerts, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 12,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 223,27 € |
| P- 17 | F21R4090 | u | Arrencada o trituració de soca soterrada, amb tractor amb braç triturador de soques o qualsevol altra mitjà que permeti enretirar la soca. | **87,12 €** |
| | | | Altres conceptes | 87,12 € |
| P- 18 | F221UA10 | m3 | Excavació per a esplanació per mitjans mecànics, en terres de qualsevol tipus (qualsevol tipus de terreny excepte roca o terreny de trànsit on s'hagi d'utilitzar explosius o martells). Mesurades sobre perfil. Inclou la càrrega sobre camió. | **5,72 €** |
| | | | Altres conceptes | 5,72 € |
| P- 19 | F221UC4M | m3 | Excavació per a caixa de paviment per mitjans mecànics, en terres de qualsevol tipus (qualsevol tipus de terreny excepte roca o terreny de trànsit on s'hagi d'utilitzar explosius o martells) i en presencia de serveis existents que no poden resultar afectats. Mesurades sobre perfil. Inclou la càrrega sobre camió. | **6,96 €** |
| | | | Altres conceptes | 6,96 € |
| P- 20 | F22256V1 | m3 | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes. | **15,14 €** |
| | | | Altres conceptes | 15,14 € |
| P- 21 | F226440F | m3 | Terraplenada i piconatge per a formació de base de paviment, talús, dunes o qualsevol altra forma que determini la DF, en qualsevol situació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95 % del PM. | **7,05 €** |
| | | | Altres conceptes | 7,05 € |
| P- 22 | F2270100 | m2 | Anivellació, refí i compactació de caixes amb mitjans mecànics. tot inclòs completament acabat. Inclou humetació del terreny en cas que sigui necessari. | **1,44 €** |
| | | | Altres conceptes | 1,44 € |
| P- 23 | F227SUMA | m2 | Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0,45 m, amb mitjans mecànics o manuals, en qualsevol pendent. | **0,61 €** |
| | | | Altres conceptes | 0,61 € |
| P- 24 | F2280120 | m3 | Reblert de rases amb sòl adequat procedent de la pròpia obra. S'inclou la selecció del material, el garbellat previ, el piconat al 95% del Próctor Modificat i les operacions d'estesa per tongades de 20 centímetres. Mesurat sobre perfil. | **8,98 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,05250 € |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 8,93 € |
| P- 25 | F2280500 | m3 | Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació. De la qualitat requerida per la companyia gestora del servei. | **22,84 €** |
| | B0311500 | | Sorra de pedrera de pedra calcària, de 0 a 3,5 mm | 19,50000 € |
| | | | Altres conceptes | 3,34 € |
| P- 26 | F2R3TTAL | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega/descàrrega amb mitjans mecànics, a qualsevol distància | **4,39 €** |
| | | | Altres conceptes | 4,39 € |
| P- 27 | F2R5TTAL | 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, a qualsevol distància | **7,40 €** |
| | | | Altres conceptes | 7,40 € |
| P- 28 | F2RA65AL | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge, dipòsit autoritzat o centre de selecció i transferencia, de residus barrejats no perillosos amb qualsevol densitat, procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | **6,07 €** |
| | B2RA65A0 | | Deposició controlada a centre de reciclatge, dipòsit autoritzat o centre de selecció i transferencia, de residus barrejats no perillosos amb qualsevol densitat, procedents de construcció o demolició, inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | 5,77920 € |
| | | | Altres conceptes | 0,29 € |
| P- 29 | F2RA71AL | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat o centre de reciclatge de residus inerts procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | **9,62 €** |
| | B2RA71H0 | | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció no inclòs, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 9,16500 € |
| | | | Altres conceptes | 0,46 € |
| P- 30 | F2RA7TER | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat o centre de reciclatge de residus inerts procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | **1,68 €** |
| | B2RA6TER | | Deposició controlada a centre de valorització o dipòsit autoritzat, de terres no contaminades, procedets d'enderrocs o demolició, inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | 1,60000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,08 € |
| P- 31 | F2RA8SAL | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència o a planta de compostage de residus vegetals no perillosos, amb qualsevol densitat, procedents de poda o sega, incloent branques i troncs de qualsevol port, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. | **6,55 €** |
| | B2RA8SB0 | | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos , procedents de poda o sega. | 6,24000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,31 € |
| P- 32 | F31521HM | m3 | Formigonat de rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat desde camio, amb cubilot o qualsevol altra mitjà necessari. | **88,09 €** |
| | B064300B | | Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 73,75500 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 14,34 € |
| P- 33 | F3J1U2N1 | m3 | Mur de gabions de secció entre 50cm x 50cm i 100cm x 50cm, format per gàbia de malla electrosoldada amb filferro de 4,5mm de diàmetre i pas de malla 50x100mm, galvanitzat amb 350gr/m2 segons EN 10244-2 per complir amb vida útil en ambient C-3 entre 50-70anys (segons assaig de 3.000h de resistència a boira salina segons UNE EN ISO 9227), amb 8u/m2 de tirants interns de 5mm de secció units a la malla amb sistemes antipunxonament ràpids d'alta càrrega de 6mm de secció, reblert amb pedra licorella de com a mínim 15cm seleccionada per la DF, col·locada a cara vista, muntat per instal·lador homologat segons especificacions de la casa subministradora i els càlculs estàtics segons EN-1997 Da2 validats per la DF. Complint EN 10223-8. La partida inclou totes les adaptacions necessaries per adaptar la geometria del gabió a la geometria del projecte. | **290,74 €** |
| | B03425N1 | | Pedra licorella de més de 100 mm, per a reblert de gabions | 15,78500 € |
| | B0A12000 | | Filferro acer galvanitzat | 0,96000 € |
| | B35ACV1N | | Estructura per a mur de gabions, de secció entre 50cm x 50cm i 100cm x 50cm, format per gàbia de malla electrosoldada amb filferro de 4,5mm de diàmetre i pas de malla 50x100mm, galvanitzat amb 350gr/m2 segons EN 10244-2 per complir amb vida útil en ambient C-3 entre 50-70anys (segons assaig de 3.000h de resistència a boira salina segons UNE EN ISO 9227), amb 8u/m2 de tirants interns de 5mm de secció units a la malla amb sistemes antipunxonament ràpids d'alta càrrega de 6mm de secció. | 147,00000 € |
| | B35BU100 | | Elements auxiliars per a mur de sol reforçat tipus Delta Stone de Rothfuss Best Gabion o equivalent | 3,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 124,00 € |
| P- 34 | F3Z112P1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió | **12,55 €** |
| | B06NLA2C | | Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20 | 6,43100 € |
| | | | Altres conceptes | 6,12 € |
| P- 35 | F7B451K0 | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2, col·locat sense adherir | **3,86 €** |
| | B7B151K0 | | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2 | 2,07900 € |
| | | | Altres conceptes | 1,78 € |
| P- 36 | F9360005 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I col·locat en base de paviments o en rebliment de tubs i canalitzacions en rases, amb qualsevol pendent, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, gruix segons plànols de detall, inclou subministrament, col·locació, estesa, vibratge manual, acabat remolinat manual o reglejat, curat i formació de junts. La partida inclou la part proporcional de petits encofrats de fins a 40cm d'alçada (cara no vista) que siguin necessaris. Tot inclòs completament acabat. | **87,30 €** |
| | B064300C | | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 77,74200 € |
| | B0A31000 | | Clau acer | 0,01438 € |
| | B0D21030 | | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,22500 € |
| | B0D31000 | | Llata de fusta de pi | 0,21069 € |
| | B0D625A0 | | Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 0,08150 € |
| | | | Altres conceptes | 9,03 € |
| P- 37 | F93605PC | m3 | Paviment de formigó HM-20/P/20/I amb acabat raspallat o fratassat (segons indicacions de la DF) i amb aportació de pigment per a la seva coloració (color a definir per la DF). Inclou col·locació, estesa, vibratge i curat, en qualsevol pendent. Inclou formació de junts. La partida inclou la part proporcional de petits encofrats de fins a 40cm d'alçada que siguin necessaris i part proporcional de matavius a les arestes. Tot inclòs completament acabat. Inclou estesa superficial de pols de quars. | **98,75 €** |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | B064300C | | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 77,74200 € |
| | B0A31000 | | Clau acer | 0,01438 € |
| | B0D21030 | | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,22500 € |
| | B0D31000 | | Llata de fusta de pi | 0,21069 € |
| | B0D625A0 | | Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 0,08150 € |
| | | | Altres conceptes | 20,48 € |
| P- 38 | F9650310 | m | Vorada prefabricada de formigó T3 de 14/17x28 cm amb base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces. | **29,53 €** |
| | B064300C | | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 5,55300 € |
| | B0710250 | | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,13444 € |
| | B9650310 | | Vorada prefabricada de formigó de 100x14/17x28 cm | 5,22900 € |
| | | | Altres conceptes | 18,61 € |
| P- 39 | F9650TA1 | m | Vorada prefabricada de formigó tipus TABLON de secció 20x8cm, sobre base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces. | **26,76 €** |
| | B064300C | | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 5,55300 € |
| | B0710250 | | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,13444 € |
| | B96503T1 | | Vorada prefabricada de formigó de 100x20x8 cm tipus TABLON | 7,29750 € |
| | | | Altres conceptes | 13,78 € |
| P- 40 | F965FIOL | m | Vorada prefabricada de formigó tipus JARDINERO amb bisell de 1cm (P1 canto romo), de secció 20x8cm, sobre base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces. | **26,28 €** |
| | B064300C | | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 5,55300 € |
| | B0710250 | | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,13444 € |
| | B965FIOL | | Vorada prefabricada de formigó tipus JARDINERO o FIOL de secció 20x8cm, amb bisell a la cara superior. | 4,91400 € |
| | | | Altres conceptes | 15,68 € |
| P- 41 | F965TRRE | m | Reubicació de travesses. Inclou la partida la selecció i neteja de travesses, i la seva col.locació en posició final, incloent part proporcional de varilles, reas o altres elments d'acer, per a un correcte ancoratge a la base. Inclou petites actuacions amb morter o formigó per nivelació. | **20,98 €** |
| | B064300C | | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 5,55300 € |
| | | | Altres conceptes | 15,43 € |
| P- 42 | F991UPUN | m | Estructura ´´omega´´ d'acer corten de 5mm de gruix, de mides 0.1+0.2+0.2+0.2+0.1 per cobertura de tub de PVC Ø160 ancorada a paret vertical de mur, de qualsevol alçada, amb cargoleria INOX.<br>Inclou part proporcional de tub PVCØ160 i peces especials, per entroncar amb baixants o tub existent en paret. Inclou brides per sustencació de tub i el seu ancoratge a paret amb corgoleria INOX. | **161,88 €** |
| | B44ZS043 | | Acer amb resistència millorada a la corrossió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, en perfils o planxa, tallat a mida | 120,57600 € |
| | BD7F-1OIT | | Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 2 (2 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica | 6,32000 € |
| | BDW3-FFAK | | Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm | 2,06400 € |
| | BDW3-FFAP | | Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm | 0,31000 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 32,61 € |
| P- 43 | F9A23510 | m3 | Grava granítica de 20 a 40mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material. | **37,11 €** |
| | B0332300 | | Grava de pedrera de pedra calcària sense fins, de 20 a 40 mm | 30,05090 € |
| | | | Altres conceptes | 7,06 € |
| P- 44 | F9A235G2 | m3 | Grava granítica de 40 a 60mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànic del material. | **36,52 €** |
| | B0332340 | | Grava de pedrera de pedra calcària sense fins, de 40 a 60 mm | 29,48990 € |
| | | | Altres conceptes | 7,03 € |
| P- 45 | F9A23QUL | m3 | Ull de perdiu, de pedra granítica de 3 a 5mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material. | **38,12 €** |
| | B03324UL | | Ull de perdiu, de pedra granítica, de 3 a 5 mm | 25,53000 € |
| | | | Altres conceptes | 12,59 € |
| P- 46 | F9AQU210 | m3 | Paviment per a zona infantil de sorra porfídica rentada i garbellada, de 0 a 3 mm, de cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecanics. Inclou tots els mitjans necessaris per la seva col·locació i estesa. | **39,83 €** |
| | B031U210 | | Sorra garbellada 3- 5 mm, cantell rodó, neta, sense argila | 13,48950 € |
| | | | Altres conceptes | 26,34 € |
| P- 47 | F9E10A20 | m2 | Rajol hidràulic 20x20x4 cm de 4 o 9 pastilles, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment. model a determinar per la direcció d'obra. Inclou part proporcional de peces especials per a marcar recorreguts per a invidents.Inclou part proporcional de tall de peces. Inclou subministrament i col·locació. tot inclòs completament acabat, segons plànols de detall. | **27,19 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,05250 € |
| | B0512401 | | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,30990 € |
| | B9E10A10 | | Panot gris de 20x20x4 cm | 8,61900 € |
| | | | Altres conceptes | 18,21 € |
| P- 48 | F9F5STEP | m | Alineació amb graó de formigó prefabricat model SUPERSTEP de BREINCO, o equivalent, amb peces de 1.20x0.40x0.15 ó 0.60x0.40x0.15 segons indiqui la DF, en conformació de escala, muret de contenció o aplacat de muret. Color a definir per la Direcció Facultativa. Inclou subministrament i col·locació sobre base de formigó o sobre morter, incloent morter entre peces i part proporcional de talls que siguin necessaris per assolir la geometria final. Inclou part proporcional de mermes per talls. | **50,69 €** |
| | B9F1STEP | | Peça de formigó prefabricat graó SUPERSTEP de BREINCO o equivalent, 1.20x0.40x0.15, en conformació de escala o muret de contenció. Color a definir per la Direcció Facultativa. | 32,85000 € |
| | | | Altres conceptes | 17,84 € |
| P- 49 | FB121AB1 | m | Passamà d'acer corten a base de muntants i passamà amb perfil ´´T´´ de 60x60x7mm, amb móduls de com a màxim 1,45m. de longitud i en qualsevol configuració (plana, escales, rampa, etc). Fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella, tot segons detalls de projecte.Inclou tots els tractaments d'activació, aturat i vernis de protecció de l'acer corten. Inclou totes les feines en taller i obra necessaries (talls, soldadura, etc) fins aconseguir la configuració necessaria. | **127,24 €** |
| | B0A62F90 | | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella | 1,92000 € |
| | BB121AA0 | | Barana d'acer corten a base de muntants i passamà amb perfil ´´T´´ de 60x60x7mm, amb móduls de com a màxim 1,45m. de longitud i en qualsevol configuració (plana, escales, rampa, etc). Fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella, tot segons detalls de projecte.Inclou tots els tractaments d'acceleració, aturat i vernis de l'acer corten. | 107,80000 € |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 17,52 € |
| P- 50 | FD5A5D05 | m | Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 125 mm de diàmetre. La partida inclou el subministrament, la col.locació i les feines auxiliars necessaries per connectar el tub a embornal o altres elements de la xarxa de clavegueram. | **3,99 €** |
| | BD5B1C00 | | Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 125 mm de diàmetre | 1,70100 € |
| | | | Altres conceptes | 2,29 € |
| P- 51 | FD5JPOEX | u | Conjunt d'actuacions en paret de pou, reixa o arqueta existent, necessàries per a executar de manera correcta la connexió de nous trams de clavaguera. Inclou tots els materials i feines necessàries per a deixar el pou en perfecte estat de funcionament. | **520,90 €** |
| | B060U305 | | Formigó de 15 N/mm2 de resistència a compressió. | 12,30000 € |
| | B071M005 | | Morter de ciment Portland classe M-5 (5 N/mm²) segons norma UNE-EN 998-2 | 3,31800 € |
| | B0F1IA00 | | Maó massís de 30x15x9 centímetres. | 7,02000 € |
| | | | Altres conceptes | 498,26 € |
| P- 52 | FD7JI186 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions. | **19,09 €** |
| | BD7JG180 | | Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 | 7,04820 € |
| | | | Altres conceptes | 12,04 € |
| P- 53 | FD7JL186 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions. | **34,41 €** |
| | BD7JL180 | | Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 | 17,92140 € |
| | | | Altres conceptes | 16,49 € |
| P- 54 | FD7JN186 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions. | **50,61 €** |
| | BD7JN180 | | Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 | 27,51960 € |
| | | | Altres conceptes | 23,09 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 55 | FDACIA08 | u | Construcció completa de pou de registre Ø100cm i fins a 200cm de profunditat, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació; compactació del fons de l'excavació; execució de solera de 20 cm de formigó de 15 N/mm2; subministrament i col·locació de passamurs de PE; formació de cubeta a mitja canya de PE amb diàmetre igual que el tub de sortida; formació de base de pou circular amb paret de maó massís de 30 cm d'espessor i 50 cm d'alçada, arrebossada i lliscada a les cares vistes; col·locació de peces prefabricades de formigó de Ø100 cm de diàmetre interior; col·locació de con de transició Ø100-Ø60x60cm secció caixó i col·locació de graons de polipropilè. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert de l'extradós de la fàbrica, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou. | **885,16 €** |
| | B060U305 | | Formigó de 15 N/mm2 de resistència a compressió. | 24,72300 € |
| | B071M005 | | Morter de ciment Portland classe M-5 (5 N/mm²) segons norma UNE-EN 998-2 | 3,55500 € |
| | B0F1IA00 | | Maó massís de 30x15x9 centímetres. | 13,06890 € |
| | BDD1IA00 | | Con per a pou de registre de D1000xD600x600 mm. | 59,01000 € |
| | BDD1IA10 | | Anell per a pou de registre de Ø1000x500 mm. | 140,13000 € |
| | BDDZUIA0 | | Graó de polipropilè. | 32,44000 € |
| | | | Altres conceptes | 612,23 € |
| P- 56 | FDACISUD | u | Construcció completa de pou d'infiltració de Ø100cm, segons plànols de detalls, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació fins a la cota de base del primer volum de graves de 2 x 2 x 1,5m; compactació del fons de l'excavació; subministrament i col·locació de passamurs de PE, peu de formigó sobre grava per la col.locació dels anells, arrebossada i lliscada de les juntes; col·locació de con de transició Ø100-Ø60x60cm secció caixó i col·locació de graons de polipropilè. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert del fons amb grava 40/60mm (de 2x2x1,5m), el reblert del trasdos del pou amb grava 20/40mm, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou. | **1.447,90 €** |
| | B0332300 | | Grava de pedrera de pedra calcària sense fins, de 20 a 40 mm | 80,35000 € |
| | B0332340 | | Grava de pedrera de pedra calcària sense fins, de 40 a 60 mm | 178,20100 € |
| | B060U305 | | Formigó de 15 N/mm2 de resistència a compressió. | 24,72300 € |
| | B071M005 | | Morter de ciment Portland classe M-5 (5 N/mm²) segons norma UNE-EN 998-2 | 3,55500 € |
| | B0F1IA00 | | Maó massís de 30x15x9 centímetres. | 9,10000 € |
| | BDD1IA00 | | Con per a pou de registre de D1000xD600x600 mm. | 59,01000 € |
| | BDD1IA10 | | Anell per a pou de registre de Ø1000x500 mm. | 46,71000 € |
| | BDDZUIA0 | | Graó de polipropilè. | 32,44000 € |
| | | | Altres conceptes | 1.013,81 € |
| P- 57 | FDD1A120 | m | Subministrament i col·locació de paret per a pou circular de D=100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, de 1m. d'alçada, col·locades amb morter ciment 1:6 | **199,31 €** |
| | B071M010 | | Morter de ciment Portland classe M-10 (10 N/mm²) segons norma UNE-EN 998-2 | 18,60000 € |
| | BDD1IA12 | | Anell per a pou de registre de Ø1200x500 mm. | 153,70000 € |
| | | | Altres conceptes | 27,01 € |
| P- 58 | FDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora | **0,38 €** |
| | BDGZU010 | | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària | 0,11220 € |
| | | | Altres conceptes | 0,27 € |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 59 | FDK20210 | u | Arqueta de mides interiors 40x40xm i 90cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. | **295,48 €** |
| | B0331020 | | Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens | 5,51250 € |
| | B0F1D2A1 | | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1 | 19,25000 € |
| | F2220010 | | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) amb mitjans mecànics, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat, càrregues, acopis i transports intermitjos amb estesa i compactació final inclosa, segons indicacions de la direcció d'obra. Tria i acumulació del material excedent o rebutjat de l'excavació obra en contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. | 4,24842 € |
| | | | Altres conceptes | 266,47 € |
| P- 60 | FDK20410 | u | Arqueta de mides interiors 60x60xm i 110cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. | **369,60 €** |
| | B0331020 | | Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens | 6,30000 € |
| | B0F1D2A1 | | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1 | 19,25000 € |
| | F2220010 | | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) amb mitjans mecànics, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat, càrregues, acopis i transports intermitjos amb estesa i compactació final inclosa, segons indicacions de la direcció d'obra. Tria i acumulació del material excedent o rebutjat de l'excavació obra en contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. | 5,31052 € |
| | | | Altres conceptes | 338,74 € |
| P- 61 | FDKZ3154 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 40cm x 40cm, col·locada amb morter. De classe D400. La partida inclou actuacions en la part superior de l'arqueta fins a deixar-la a la cota de la nova rasant. | **71,83 €** |
| | B0710150 | | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,13545 € |
| | BDKZ3150 | | Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes | 16,45000 € |
| | | | Altres conceptes | 55,24 € |
| P- 62 | FDKZ3174 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 60cm x 60cm, col·locada amb morter. De classe D400. | **92,67 €** |
| | B0710150 | | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,20318 € |
| | BDKZ3170 | | Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes | 39,15000 € |
| | | | Altres conceptes | 53,32 € |
| P- 63 | FEZZRO60 | u | Subministrament i col·locació de bastimet i tapa i/o reixa, tapa de pas útil 600 mm de fosa dúctil, classe D400, per a pous de registre. La partida inclou actuacions en la part superior del pout fins a deixar-lo la cota de la nova rasant. | **177,02 €** |
| | B071M010 | | Morter de ciment Portland classe M-10 (10 N/mm²) segons norma UNE-EN 998-2 | 4,65000 € |
| | BDKZFI60 | | Marc i tapa de fosa dúctil classe D-400. Tapa de fosa dúctil de pas útil Ø600 mm, marc quadrat de 850x850 mm o marc rodó de Ø850 mm. | 139,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 33,37 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 64 | FFB16GAR | u | Derivació de canonada de reg, amb vàlvula manual i sortida tipus GARDENA, muntada en interior d'arqueta. La partida inclou totes les feines i peces especials necessaries. | **53,65 €** |
| | BFWB1605 | | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 1,21800 € |
| | BFYB1605 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,02000 € |
| | BFYBGARD | | Connector tipus GARDENA | 4,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 48,41 € |
| P- 65 | FFB16T40 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials i execució de connexions. | **8,53 €** |
| | BFB17400 | | Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 0,61200 € |
| | BFWB1705 | | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 1,81800 € |
| | BFYB1705 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,03000 € |
| | | | Altres conceptes | 6,07 € |
| P- 66 | FFB18455 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials. | **9,78 €** |
| | BFB18400 | | Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 0,84660 € |
| | BFWB1805 | | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 2,64600 € |
| | BFYB1805 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,05000 € |
| | | | Altres conceptes | 6,24 € |
| P- 67 | FFB18463 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials i execució de connexions. | **11,74 €** |
| | BFB18463 | | Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,07100 € |
| | BFWB1806 | | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 2,77200 € |
| | BFYB1806 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,10000 € |
| | | | Altres conceptes | 7,80 € |
| P- 68 | FFB1AREG | u | Subministrament i muntatge d'elements auxiliars en interior d'arqueta de reg, per a conformar sistema de conduccions, valvuleria i control de la xarxa de reg. Completament acabat i en funcionament. Inclou part proporcional de canonada i altres peces especials necessaries per a conformar el sistema indicat als plànols. Inclou tot el cablejat necessari i connexionat. Inclou materials i mà d'obra. | **856,38 €** |
| | BFWB1805 | | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 44,10000 € |
| | BFYB1805 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,25000 € |
| | | | Altres conceptes | 812,03 € |
| P- 69 | FG22TH1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou la partida la part proporcional de banda de senyalització i separadors si s'escau. | **2,71 €** |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | BG22TH10 | | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,40760 € |
| | BGZDU010 | | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària | 0,11220 € |
| | | | Altres conceptes | 1,19 € |
| P- 70 | FG31H554 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, construcció segons norma UNE 21123-2, col·locat en tub. Inclou totes les feines i materials necessaris per afectuar les connexions necessaries (a elements de quadres, lluminaries, etc) fins a deixar el sistema en perfecte funcionament. | **4,81 €** |
| | BG31H550 | | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC | 1,79520 € |
| | | | Altres conceptes | 3,01 € |
| P- 71 | FG380902 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en fons de rasa. Inclou subministrament, col.locació, connexions i proves. | **8,58 €** |
| | BG380900 | | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2 | 1,31580 € |
| | BGW38000 | | Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus | 0,33000 € |
| | | | Altres conceptes | 6,93 € |
| P- 72 | FGD10015 | u | Pica de terra connectada al punt de llum o centre de maniobra. inclou subministrament i col·locació, completament acabat, segons plànols. Inclou tot el cablejat necessari i peces auxiliars, per a la seva connexió a la xarxa de terres. | **33,73 €** |
| | BGD10015 | | Pica de terra per connectar al punt de llum o centre de maniobra | 20,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 13,73 € |
| P- 73 | FGF13CON | m | Conversió soterrat/aeri a base de columna d'acer galvanitzat, muntada en façana. Inclou el segellat i l'entroncament amb l'arqueta o canalització existent a la base. | **41,03 €** |
| | BGF131AC | | Columna d'acer per a conversió soterrat / aeri amb segellat . | 30,43000 € |
| | BGWF1000 | | Part proporcional d'accessoris per a columnes d'acer | 6,33400 € |
| | | | Altres conceptes | 4,27 € |
| P- 74 | FHM10TA4 | u | Columna cilíndrica de 4,50 metres model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent. Columna cilíndrica d'acer galvanitzat en un sol tram galvanitzat per immersió de Ø140mm, amb portella reforçada interiorment. Acer de qualitat S-235-JR segons normativa UNEEN-10025. Inclou brida o accesoris de fixació de lluminaria.<br>Inclou excavació i execució de base de formigó de 0.9 x 0.9 x 0.9.<br>Inclou subministrament i muntatge de la columa.<br>Inclou tornilleria i plantilles necessaries.<br>Inclou totes les connexions necessaries, cablejat intern i fusibles, necessaris per al correcte funcionament de la lluminària.<br>La partida inclou la connexió de la columna a la xarxa de terres, a través de cablejat de seccio 1x16mm², incloent part proporcional de periillos o elements per connexió. Tot complint el REBT i les prescripcions tècniques municipals vigents en el moment de la instal·lació. | **641,92 €** |
| | B064300C | | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 59,23200 € |
| | BHM100T4 | | Columna cilíndrica de 4,50 metres model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent. Columna cilíndrica d'acer galvanitzat en un sol tram galvanitzat per immersió de Ø140mm, amb portella reforçada interiorment. Acer de qualitat S-235-JR segons normativa UNEEN-10025. Inclou brida o accesoris de fixació de lluminaria. | 550,20000 € |
| | | | Altres conceptes | 32,49 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 75 | FHQ6NAIA | u | Luminaria NAIA model LRA, de Leds (Màx 50W), de la casa ROS o quivalent. Realitzada amb injecció d'alumini. Per a fixació lateral (maniguet Ø60x100m) o vertical (maniguet Ø60x80mm). Dimensions 670mm x330mm. IP general 66, IK general 10, Protector 10kv, Color RAL 9006. Temp. Color 3000º K. Driver programable amb diverses opcions de reducció de flux diverso. Óptiques i potències segons plànols. Inclou els elements auxiliars necessaris per a la correcta instal·lació sobre la columna. Inclou totes les feines de connexionat per a un correcte funcionament. | **501,52 €** |
| | BHQ6NAIA | | Luminaria NAIA de 16 Leds (Màx 50W), de la casa ROS o quivalent. Realitzada amb injecció d'alumini. Per a fixació lateral (maniguet Ø60x100m) o vertical (maniguet Ø60x80mm). Dimensions 670mm x330mm. IP general 66, IK general 10, Protector 10kv, Color RAL 9006. Temp. Color 3000º K. Driver programable amb diverses opcions de reducció de flux diverso. Óptica: B11 | 407,88000 € |
| | | | Altres conceptes | 93,64 € |
| P- 76 | FJS51631 | m | Canonada per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada superficialment, fixada amb piquetes col·locades cada 5 m. Inclou part proporcional de peces especials. Inclou part proporcional de material i feines per a la connexió a xarxa de distribució. | **2,21 €** |
| | BFYB2305 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió | 0,02000 € |
| | BJS51630 | | Tub per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm | 0,91350 € |
| | | | Altres conceptes | 1,28 € |
| P- 77 | FJS5A736 | u | Anella per a reg per degoteig amb tub de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb un diàmetre de l'anella de 120 cm, amb el tub de 17mm introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrat 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Inclou part proporcional de peces i feines per a la connexió a la xarxa de distribució. | **22,14 €** |
| | BD5A2600 | | Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 50 mm de diàmetre | 3,01500 € |
| | BFYB2305 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió | 0,02400 € |
| | BJS51730 | | Tub per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm | 4,86000 € |
| | | | Altres conceptes | 14,24 € |
| P- 78 | FJSA1041 | u | Programador de reg per a un màxim de 6 estacions, amb alimentació a 9 V, de la casa SOLEM o equivalent, incloses bateries.Muntat en interior d'arqueta. Inclou tot el cablejat necessari i totes les connexions necessaries als aparells de control i elements gobernats. Completament acabat i en funcionament. Programat segons indicacions dels técnics municipals. El model haurà de ser validat pels técnics municipals i compatible amb les consoles que ja disposa l'Ajuntament. | **393,79 €** |
| | BJSA1041 | | Programador de reg per a un màxim de 6 estacions, amb alimentació a 9 V, de la casa SOLEM o equivalent, incloses bateries. | 310,40000 € |
| | | | Altres conceptes | 83,39 € |
| P- 79 | FJSBED50 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal, muntada en interior d'arqueta. Amb connectors estancs. Inclou totes les feines de connexionat necessàries per al seu correcte funcionament. | **123,67 €** |
| | BJSB1310 | | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal | 85,57000 € |
| | BJSWE300 | | Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula d'1´´1/2 | 3,69000 € |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 34,41 € |
| P- 80 | FJSBRP50 | u | Vàlvula reductora de pressió, amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze. Muntada en interior d'arqueta. | **273,03 €** |
| | BJSBRP50 | | Vàlvula reductora de pressió, amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze. | 210,43000 € |
| | | | Altres conceptes | 62,60 € |
| P- 81 | FN3183AS | u | Vàlvula antisifó, per a l'evacuació de l'aire obstruit en xarxes de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. Inclou subministrament i muntatge en interior d'arqueta. Inclou arqueta PVC. Inclou feines i materials necessaris per la seva connexió. | **13,13 €** |
| | BN3183AS | | Vàlvula antisifó, per a l'evacuació de l'aire obstruit en xarxes de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. | 5,68000 € |
| | | | Altres conceptes | 7,45 € |
| P- 82 | FN3183RE | u | Vàlvula de buidat / rentat de circuit de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. Inclou subministrament i muntatge en interior d'arqueta de PVC. Inclou arqueta de PVC. Inclou feines i materials necessaris per la seva connexió. | **11,72 €** |
| | BN3183RE | | Vàlvula buidat/rentat de circuit de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. | 4,22000 € |
| | | | Altres conceptes | 7,50 € |
| P- 83 | FN318D40 | u | Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø40mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC, muntada en interior d'arqueta. | **39,34 €** |
| | BN318D40 | | Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø40mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC. | 24,21000 € |
| | | | Altres conceptes | 15,13 € |
| P- 84 | FN318D50 | u | Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø50mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC, muntada en interior d'arqueta. | **42,50 €** |
| | BN318D50 | | Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø50mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC. | 27,22000 € |
| | | | Altres conceptes | 15,28 € |
| P- 85 | FNER1651 | u | Filtre per a instal·lació de reg de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh d'acer inoxidable AISI 316, per a muntar roscat, instal·lat a l'interior d'arqueta. | **89,30 €** |
| | BNER1651 | | Filtre per a instal·lació de reg de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh d'acer inoxidable AISI 316, per a muntar roscat | 52,17000 € |
| | | | Altres conceptes | 37,13 € |
| P- 86 | FQ11S010 | u | Banc model Neobarcino, de BENITO o equivalent, de 1,80 d'amplada, amb peu de fundició dúctil tractat amb Ferrus (procés protector del ferro contra la corrosió). Amb sis taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug). Ancorat a peus de formigó amb tornilleria inoxidable. La partida inclou l'execució dels peus de formigó. | **682,76 €** |
| | B064300C | | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 8,88480 € |
| | BQ110010 | | Banc model Neobarcino, de BENITO o equivalent, de 1,80 d'amplada, amb peu de fundició dúctil tractat amb Ferrus (procés protector del ferro contra la corrosió). Amb sis taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug). | 568,40000 € |
| | | | Altres conceptes | 105,48 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 87 | FQ11S0N1 | u | Banc sobre gabió, conformat per 4 taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug), de secció 11 x 3,5cm i 180cm de llarg, amb cantells arrodonits i polits, incloent part proporcional de perfils en ´´C´´ d'acer galvanitzat, de h=4cm, actuant com a dorments, ancorats mecànicament a estructura superior del gabió. La partida inclou subministrament i muntatge amb cargoleria inox. | **298,11 €** |
| | BQ110LN1 | | Tauló de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug), de secció 11 x 3,5cm i 180cm de llarg, amb cantells arrodonits i polits, incloent part proporcional de perfil en ´´C´´ d'acer galvanitzat, de h=4cm, actuant com a dorment, ancorat mecànicament a estructura superior del gabió. | 251,20000 € |
| | | | Altres conceptes | 46,91 € |
| P- 88 | FQ1YU0RN | u | Adequació de banc existent i recol·locació de banc, inclòs material i maquinària necessaris per deixar-ho totalment col·locat en nova ubicació. Inclòs camió grua i execució de nous daus de formigó. La partida inclou les feines de rehabilitació dels bancs abans del seu muntatge en la nova ubicació, tant de les parts de fusta com de les parts metàl·liques. | **169,83 €** |
| | | | Altres conceptes | 169,83 € |
| P- 89 | FQ210010 | u | Paperera model PA600M de Benito o equivalent, de 40 cm de diàmetre i 1m d'alçada, formada per planxa metàl·lica perforada, amb dos peus, abatible, galvanitzada i pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat amb pintura tipus 'oxiron' o equivalent, inclou subministrament, col·locació, excavació i ancoratge amb daus de formigó. tot inclòs completament acabat. | **114,02 €** |
| | B064300C | | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 4,36836 € |
| | BQ210010 | | Paperera tipus barcelona o equivalent, model 600, circular de diàmetre 400 mm, de planxa d'acer perforada, estructura de suport tub diàmetre 40 mm, amb base d'ancoratge de platina i tacs spit de fixació a paviment, color a escollir | 69,33000 € |
| | | | Altres conceptes | 40,32 € |
| P- 90 | FQ31MINI | u | Font model MINUS SIMPLE V-102M de FABREGAS, o equivalent, amb cos de xapa d'acer i pintat amb epoxi al forn. Cubeta d'acer inoxidable aisi +304 satinat, amb aixeta polsador adaptada per a persones amb mobilitat reduida i temporitzada amb regulador de cabal.<br><br>Mides:<br><br>Ample 300 mm<br>Llarg 447.21 mm<br>Alt 973 mm<br><br>La partida inclou execució de base de formigó i execució d'arqueta de 70x90, connectada a la xarxa de clavegueram i amb tapa de religa d'acer inoxidable aisi 304, per a recollir les esquitxades.<br><br>La partida inclou totes les feines i material necessaris per connectar la font a la xarxa d'aigua potable. | **1.947,88 €** |
| | B064300C | | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 22,21200 € |
| | BQ31ARRE | | Arqueta de 80 x 80, prefabricada o executada in situ, estanca i amb tapa de religa d'acer inoxidalbe AISI 304. | 711,00000 € |
| | BQ31MINI | | Font model MINUS SIMPLE V-102M de FABREGAS, o equivalent, amb cos de xapa d'acer i pintat amb epoxi al forn. Cubeta d'acer inoxidable AISI 304 satinat, amb aixeta polsador adaptada per a persones amb mobilitat reduida i temporitzada amb regulador de cabal.<br><br>Mides:<br><br>Ample 300 mm<br>Llarg 447.21 mm<br>Alt 973 mm | 875,00000 € |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | BQ3Z1300 | | Part proporcional d'accessoris i elements de muntatge per a connexió a la xarxa d'aigua potable i a la xarxa de sanejament de font per a exterior | 25,54000 € |
| | | | Altres conceptes | 314,13 € |
| P- 91 | FQAZ0001 | u | Tobogan acer inoxidable ref 3.63395 de RICHTER, o equivalent.<br>Alçada = 3.00m.<br>Amplada = 0.45 m.<br>Tub passampa Ø 42 mm, gruix 2 mm<br>Alçada laterals 20 cm (75cm en el tram inicial)<br>Gruix dels laterals 2 mm<br>Gruix de la superficie lliscant 3 mm<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. | **14.085,19 €** |
| | BQAZ0001 | | Tobogan acer inoxidable ref 3.63395 de RICHTER, o equivalent.<br>Alçada = 3.00m.<br>Amplada = 0.45 m.<br>Tub passampa Ø 42 mm, gruix 2 mm<br>Alçada laterals 20 cm (75cm en el tram inicial)<br>Gruix dels laterals 2 mm<br>Gruix de la superficie lliscant 3 mm | 12.793,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 1.292,19 € |
| P- 92 | FQAZ0002 | u | Gronxador doble ref 54500206300 de EIBE o equivalent, de fusta de Robinia natural, amb dos seients de goma i acer ancorats amb cadena.<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. | **2.854,13 €** |
| | BQAZ0002 | | Gronxador doble simple, ref 54500206300 de EIBE o equivalent, de fusta de Robinia naturalm, amb dos seients de goma i acer ancorats amb cadena. | 2.176,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 678,13 € |
| P- 93 | FQAZ0003 | u | Estructura troncs Riku ref 52591403100 de EIBE o equivalent.<br>Cimentació dels suports 12x: acer galvanitzat<br>2x xarxa accés inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x corda ascensió inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x hamaca: corretja de cinturó, acer inoxidable<br>1x tobogán de passamà : acer inoxidable<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. | **9.359,14 €** |
| | BQAZ0003 | | Estructura troncs Riku ref 525914 de EIBE o equivalent.<br>Cimentació dels suports 12x: acer galvanitzat<br>2x xarxa accés inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x corda ascensió inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x hamaca: corretja de cinturó, acer inoxidable<br>1x tobogán de passamà : acer inoxidable<br>Alçada caigua lliure : 268 cm | 8.146,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 1.213,14 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 94 | FQAZ0004 | u | Composició de jocs infantils Mount Scenery amb fusta d'alerce, ref 51105303100 de EIBE, o equivalent.<br><br>1x adaptador: fusta tova o acer<br>Construcció de 8 postes: fusta tova o acer<br>Construcció de plataforma 5x: fusta tova<br>2x coberta coberta: fusta tova<br>1x rampa d'arc: acer inoxidable (V2A), fusta tova<br>1x xarxa ascens: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic<br>1x ascensió de fusta quadrada: fusta tova<br>1x taula d'escalada: laminat d'alta pressió (HPL), plàstic reforçat amb fibra de vidre (GFRP)<br>1x escala vertical: acer inoxidable (V2A)<br>1x ascens net amb pendent: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic, acer inoxidable<br>(V2A)<br>1x parapet 3D: laminat d'alta pressió (HPL), fusta tova, policarbonat<br>(resistent als UV)<br>2x parapet: laminat d'alta pressió (HPL)<br>3x parapet: fusta tova<br>5x dispositiu de seguretat de pas: acer inoxidable (V2A)<br>1x placa d'entrada de diapositives: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x restricció d'accés: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x roda de l'alfabet del parapet de joc: laminat d'alta pressió (HPL), acer galvanitzat en calent<br>3x finestra decorativa: laminat d'alta pressió (HPL), vidre acrílic (resistent als UV)<br>10x fusta deco: fusta tova<br>5x joc d'empunyadura: alumini, recobert<br>2x fusta quadrada: fusta tova<br>accessoris: acer inoxidable<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. | **15.914,77 €** |
| | BQAZ0004 | | Composició de jocs infantils Mount Scenery amb fusta d'alerce, ref 51105303100 de EIBE, o equivalent.<br><br>1x adaptador: fusta tova o acer<br>Construcció de 8 postes: fusta tova o acer<br>Construcció de plataforma 5x: fusta tova<br>2x coberta coberta: fusta tova<br>1x rampa d'arc: acer inoxidable (V2A), fusta tova<br>1x xarxa ascens: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic<br>1x ascensió de fusta quadrada: fusta tova<br>1x taula d'escalada: laminat d'alta pressió (HPL), plàstic reforçat amb fibra de vidre (GFRP)<br>1x escala vertical: acer inoxidable (V2A)<br>1x ascens net amb pendent: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic, acer inoxidable<br>(V2A)<br>1x parapet 3D: laminat d'alta pressió (HPL), fusta tova, policarbonat<br>(resistent als UV)<br>2x parapet: laminat d'alta pressió (HPL)<br>3x parapet: fusta tova<br>5x dispositiu de seguretat de pas: acer inoxidable (V2A)<br>1x placa d'entrada de diapositives: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x restricció d'accés: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x roda de l'alfabet del parapet de joc: laminat d'alta pressió (HPL), acer galvanitzat en calent<br>3x finestra decorativa: laminat d'alta pressió (HPL), vidre acrílic (resistent als UV)<br>10x fusta deco: fusta tova<br>5x joc d'empunyadura: alumini, recobert<br>2x fusta quadrada: fusta tova<br>accessoris: acer inoxidable<br><br>Altres conceptes | 14.761,00000 €<br><br>1.153,77 € |



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 95 | FQAZ0005 | u | Gronxador doble format per estructura de robinia natural ref 54500106300 de EIBE o equivalent, amb dos seients per a edat de 1 any ref. 5632030 de EIBE o equivalent, ancorats amb cadenes a estructura.<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. | **2.973,69 €** |
| | BQAZ0005 | | Gronxador doble format per estructura de robinia natural ref 54500106300 de EIBE o equivalent, amb dos seients per a edat de 1 any ref. 5632030 de EIBE o equivalent, ancorats amb cadenes a estructura.<br>Altres conceptes | 2.176,00000 €<br>797,69 € |
| P- 96 | FQAZ00E1 | m2 | Formació d'escales a partir de travesses existents, col·locades sobre base de formigó de 20cm de gruix amb varilles d'acer (3 varilles Ø10cm per cada travessa). La partida inclou l'execució de base de formigó i morter necessaris per la col·locació de les travesses.<br>Altres conceptes | **112,64 €**<br>112,64 € |
| P- 97 | FR2B1107 | m2 | Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat, amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 50 %<br>Altres conceptes | **1,63 €**<br>1,63 € |
| P- 98 | FR3P2112 | m3 | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 05T, subministrada en sacs, escampada amb mitjans mecànics o manuals. | **40,03 €** |
| | BR3P2110 | | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 05T, subministrada a granel<br>Altres conceptes | 36,30000 €<br>3,73 € |
| P- 99 | FR45C63C | u | Subministrament de Ceratonia Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra, segons fórmules NTJ | **250,73 €** |
| | BR45C63C | | Ceratonia Siliquia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra<br>Altres conceptes | 238,79000 €<br>11,94 € |
| P- 100 | FR45C6FA | u | Subministrament de Fraxinus Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra, segons fórmules NTJ | **249,91 €** |
| | BR45C6FA | | Fraxinus Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra<br>Altres conceptes | 238,01000 €<br>11,90 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 101 | FR4H3G41 | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 2 l, d'entre les especies següents:<br><br>Rosmarinus postratus<br>Lavàndula dentata<br>Euryops pectinatus virides<br>Helicrysum cymosum<br>Ceanothus thrysiflorus<br>Santorina rosmarinifolia<br>Ceanothus Concha<br>Cistus x florentinus<br>Achillea Terracota<br>Epilobium canum<br>Nepeta Six Hills Giant<br>Thymus vulgaris<br>Perovskia Blue Spire<br>Phlomis lanata<br>Lavandula x Intermedia<br>Calèndula Officinalis<br>Rosmarinus Officinalis<br>Dicliptera suberecta<br>Abelia grandiflora<br>Lantana montevidensis<br>Hypericum perforatum | **2,38 €** |
| | BR4H3G41 | | Especie arbustiva en contenidor de 2 l | 2,27000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,11 € |
| P- 102 | FR4H3GE2 | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 5 l, d'entre les especies següents:<br><br>Echium candicans | **6,83 €** |
| | BR4H3G4J | | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 5 l. | 6,50000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,33 € |
| P- 103 | FR4H3GE3 | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 10 l, d'entre les especies següents:<br><br>Teucrium Fruticans<br>Euphorbia Charcias | **10,25 €** |
| | BR4H3G4K | | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 10 l. | 9,76000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,49 € |
| P- 104 | FR662228 | u | Plantació d'arbre, inclosa excavació de clot de plantació de 100x100x100 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió | **141,48 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,00525 € |
| | B0315601 | | Sorra de riu rentada, de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 | 2,00984 € |
| | BR341150 | | Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 0,44240 € |
| | | | Altres conceptes | 139,02 € |
| P- 105 | FR6B1154 | u | Plantació de planta de petit port, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg | **2,11 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,00525 € |
| | | | Altres conceptes | 2,10 € |
| P- 106 | FR710001 | m2 | Sembra manual, amb una dosi de 25 gr/m2 de la barreja de llavors prat florit, inclou cobriment de llavor i passada de corró. | **2,13 €** |

Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sense descomposició | 2,13 € |
| P- 107 | FRZ23A23 | u | Aspratge triple d'arbre mitjançant 3 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 3 abraçadores regulables de goma o cautxú | **51,10 €** |
| | BRZ21A20 | | Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària | 23,97000 € |
| | BRZ22510 | | Abraçadora regulable de goma o cautxú per a aspratges | 1,08000 € |
| | | | Altres conceptes | 26,05 € |
| P- 108 | FRZ3GOLD | m2 | Malla antiherbes de polipropilè no teixit DUPONT PLANTEX® GOLD 125g/m2 o equivalent, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U de 10 mm de diàmetre, i de 20-10-20 cm de llargària, incloent pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i la preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada. | **3,12 €** |
| | BRZ22GOL | | Malla antiherbes de polipropilè no teixit DUPONT PLANTEX® GOLD 125g/m2 o equivalent, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U de 10 mm de diàmetre, i de 20-10-20 cm de llargària, incloent pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i la preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada. | 1,53300 € |
| | | | Altres conceptes | 1,59 € |
| P- 109 | G219U105 | m | Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm | **4,30 €** |
| | | | Altres conceptes | 4,30 € |
| P- 110 | G4ZZHP36 | kg | Macrofibres Anti-Crak HP 67/36 de la casa OCV reinforcements, de vidre, resistents als àlcalis, de longitud nominal 36mm i una relació longitud/diàmetre de 67. Inclou subministrament i barreja amb el formigó durant un mínim de 10minuts, abans de la col·locació del formigó. | **4,58 €** |
| | B081HP36 | | Macrofibres Anti-Crak HP 67/36 de la casa OCV reinforcements, de vidre, resistents als àlcalis, de longitud nominal 36mm i una relació longitud/diàmetre de 67. | 4,01000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,57 € |
| P- 111 | GD5JU126 | u | Pou d'embornal de 1,00x0.50 m. i 1,00m de profunditat, prefabricat o executat in situ segons plànols, inclòs solera de formigó, entroncament amb tub de desguàs, i bastiment + reixa de fosa dúctil de tipus D4000 i dimensions 980x490 mm. inclou l'excavació per a la seva col.locació. la partida inclou 5 metres de tub ø315int de polietilé o plopropilé, inclosa l'excavació necessaria per la col·locació del tub de ø315int i el posterior rebliment. inclou igualment la obra civil necessària pel seu entroncament als pous de registre. | **465,69 €** |
| | B064300C | | Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i | 77,74200 € |
| | B071UC01 | | Morter m-80 | 1,79980 € |
| | B0A3UC10 | | Clau acer | 0,42350 € |
| | B0D21030 | | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 1,98000 € |
| | B0D7UC02 | | Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos | 2,77200 € |
| | BD5ZUC26 | | Marc i reixa de fosa ductil de 980x490mm, de tipus d-400. | 143,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 237,97 € |
| P- 112 | GR1110V0 | m2 | Desbrossada de terreny i arrencada de plantes arbustives de qualsevol port (inclosa soca i arrels), amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, o qualsevol altra mitjà, incloent la tria i acumulació dels residus generats amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou càrrega i transports interns. | **5,59 €** |
| | | | Altres conceptes | 5,59 € |
| P- 113 | P936-E3FT | m3 | Base de sauló, amb estesa, reperfilat i compactació del material al 98 % del PM | **27,19 €** |
| | B011-05ME | | Aigua | 0,07700 € |
| | B03C-05NM | | Sauló sense garbellar | 18,68750 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 8,43 € |
| P- 114 | PSEGSALU | u | 6870 | **6.981,49 €** |
| | | | Sense descomposició | 6.981,49 € |
| P- 115 | S2CCCM12 | u | Cala manual i/o mecànica per a localització de canonades o serveis, inclòs retirada de terra i runa prèvia selecció de residus, amb transport intern. inclòs terraplenat i compactació en tongades no superiors a 25cm, al 95% del pm amb sauló garbellat d'aportació (subministrament inclòs), amb reg abundant entre tongades, fins a cota de paviment | **397,05 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,01050 € |
| | B0322000 | | Sauló garbellat | 27,00000 € |
| | B2RADR41 | | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts o terra barrejada amb restes de runa o cascots, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002) | 7,21800 € |
| | | | Altres conceptes | 362,82 € |

Àlex Castillo Navarro
Eng. Camins Canals Ports
Col. nº 22866

Joan Navarro Porras
Eng. d´Obres Públiques
Col. nº 14268

**PRESSUPOST**

# PRESSUPOST



OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES
TITOL 3 01 ENDERROCS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G219U105 | m | Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 109) | 4,30 | 180,000 | 774,00 |
| 2 | F2190040 | m | Enderroc d'elements linials, encintats, escocells i guals amb o sense rigola de qualsevol material, inclosa la demolició del dau de formigó, amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. (P - 1) | 6,04 | 213,000 | 1.286,52 |
| 3 | F21DTRAV | m | Desmuntatge i retirada de travessa de fusta en conformació d'escala, parterre o qualsevola altra situació similar, amb enderroc de daus de formigó i desmuntatge d'elements de cimentació / subjecció. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obr (P - 5) | 1,66 | 786,000 | 1.304,76 |
| 4 | F21DTJIN | m | Desmuntatge i retirada dels 3 blocs de jocs infantils existents a l'àmbit de projecte (estructura combinada amb gronxador i tobogan, estrucura combinada amb passera i gronxador doble) amb enderroc de daus de formigó i elements de subjecció. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. (P - 4) | 1.186,17 | 1,000 | 1.186,17 |
| 5 | F2190300 | m2 | Enderroc de paviment o graons de qualsevol tipus (aglomerat, formigó, panot, llambordes, lloses o altres) de qualsevol gruix amb base de formigó de qualsevol gruix, amb mitjans mecànics o manuals. Inclou treballs previs de talls i demolicions manuals a tocar de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou la protecció de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou part proporcional de demolició d'arquetes de canalització de serveis de fins a 1metre de fondària, clavaguerons i canalitzacions de fins a 0,25m. de diàmetre, demolició i retirada de canalitzacions de serveis i línies eléctriques en desús que puguin aparéixer durant la demolició. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. (P - 2) | 5,70 | 789,000 | 4.497,30 |
| 6 | F21QBPIC | u | Desmuntatge i retirada de taula de picnic (amb banc incorporat) a zona d'acopi. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou l'acopi i la protecció dels mateixos, mentre no es procedeixi a la seva recol.locació. (P - 7) | 51,94 | 5,000 | 259,70 |
| 7 | F21QTFUS | m | Desmuntatge i retirada de tanca de fusta de fins a 0.90m. d'alçada i qualsevol configuració, amb enderroc de daus de formigó de cimentació. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. Inclou transport de la tanca a magatzem municipal en cas que així ho requereixin els técnics de l'Ajuntament. (P - 13) | 8,36 | 40,000 | 334,40 |
| 8 | F21QTPAP | u | Desmuntatge i retirada de paperera, bústia o element de port similar, amb enderroc de dau de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament. (P - 14) | 24,93 | 7,000 | 174,51 |



Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | F21QBANC | u | Desmuntatge i retirada de banc, amb enderroc de daus de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou l'acopi i la protecció dels mateixos, mentre no es procedeixi a la seva col.locació. (P - 6) | 49,85 | 25,000 | 1.246,25 |
| 10 | F21QSENY | u | Desmuntatge i retirada de senyal vertical (amb dau de formigó o mural ancorada a paret) incloent retirada de suport vertical, amb enderroc de dau de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament. (P - 12) | 44,98 | 2,000 | 89,96 |
| 11 | F21QFONT | u | Desconnexió, dessmuntatge i retirada de font, amb enderroc de daus de formigó. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament o bé al nou punt d'ubicació que indiqui la DF dins l'àmbit de les obres. Inclou totes les actuacions necessaries per mantenir tallar el subministrament d'aigua potable fins a la instal·lació d'una nova font. (P - 9) | 127,80 | 1,000 | 127,80 |
| 12 | F21QECLA | m | Demolició de claveguera de fins a 50 cm, de qualsevol material, inclosa la demolició del dau de formigó de protecció, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega sobre camió. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport . Inclou totes les càrregues i transports interns de material que siguin necessaries. (P - 8) | 9,46 | 150,000 | 1.419,00 |
| 13 | F21DREIX | m | Enderrocament de canal de recollida d'aigues (inclosa tapa i dau de formigó), amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. (P - 3) | 20,90 | 21,000 | 438,90 |
| 14 | F21QLLUM | u | Desconnexió, desmuntatge i retirada de bácul+lluminaries o semàfor de fins a 6m d'alçada (amb dau de formigó o mural), amb enderroc de dau de formigó i elements de fonamentació. Inclou la desconnexió previa i qualsevol altra feina que sigui necessaria per al seu desmuntatge. Inclou la part proporcional d'enretirada de linies eléctriques connectades a l'element, ja siguin soterrades, aéries o grapades. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament. (P - 10) | 155,08 | 10,000 | 1.550,80 |
| 15 | F21QLUM2 | u | Desconnexió, desmuntatge i retirada de bácul+lluminaries o semàfor de més de 6m d'alçada (amb dau de formigó o mural), amb enderroc de dau de formigó i elements de fonamentació. Inclou la desconnexió previa i qualsevol altra feina que sigui necessaria per al seu desmuntatge. Inclou la part proporcional d'enretirada de linies eléctriques connectades a l'element, ja siguin soterrades, aéries o grapades. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. Inclou trasllat a magatzem municipal dels elements que sol·litici l'Ajuntament. (P - 11) | 310,16 | 2,000 | 620,32 |
| **TOTAL** | TITOL 3 | | 01.01.01 | | | **15.310,39** |

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES
TITOL 3 02 ESBROSSADA I TALA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | GR1110V0 | m2 | Desbrossada de terreny i arrencada de plantes arbustives de qualsevol port (inclosa soca i arrels), amb desbrossadora manual | 5,59 | 320,000 | 1.788,80 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | de braç amb capçal de fil o disc, o qualsevol altra mitjà, incloent la tria i acumulació dels residus generats amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou càrrega i transports interns. (P - 112) | | | |
| 2 | F21R4090 | u | Arrencada o trituració de soca soterrada, amb tractor amb braç triturador de soques o qualsevol altra mitjà que permeti enretirar la soca. (P - 17) | 87,12 | 22,000 | 1.916,64 |
| 3 | F21R1260 | u | Tala controlada amb cistella mecànica d'arbre de meny de 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. Inclou part proporcional de maquinaria auxiliar necessària. (P - 15) | 97,74 | 5,000 | 488,70 |
| 4 | F21R12A0 | u | Tala controlada cistella mecànica d'arbre de més de 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport intern. (P - 16) | 239,57 | 17,000 | 4.072,69 |
| **TOTAL** | TITOL 3 | | 01.01.02 | | | **8.266,83** |

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES
TITOL 3 03 MOVIMENTS DE TERRES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F2270100 | m2 | Anivellació, refí i compactació de caixes amb mitjans mecànics. tot inclòs completament acabat. Inclou humetació del terreny en cas que sigui necessari. (P - 22) | 1,44 | 2.188,000 | 3.150,72 |
| 2 | F221UC4M | m3 | Excavació per a caixa de paviment per mitjans mecànics, en terres de qualsevol tipus (qualsevol tipus de terreny excepte roca o terreny de trànsit on s'hagi d'utilitzar explosius o martells) i en presencia de serveis existents que no poden resultar afectats. Mesurades sobre perfil. Inclou la càrrega sobre camió. (P - 19) | 6,96 | 604,550 | 4.207,67 |
| 3 | F221UA10 | m3 | Excavació per a esplanació per mitjans mecànics, en terres de qualsevol tipus (qualsevol tipus de terreny excepte roca o terreny de trànsit on s'hagi d'utilitzar explosius o martells). Mesurades sobre perfil. Inclou la càrrega sobre camió. (P - 18) | 5,72 | 103,000 | 589,16 |
| 4 | F226440F | m3 | Terraplenada i piconatge per a formació de base de paviment, talús, dunes o qualsevol altra forma que determini la DF, en qualsevol situació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95 % del PM. (P - 21) | 7,05 | 508,875 | 3.587,57 |
| **TOTAL** | TITOL 3 | | 01.01.03 | | | **11.535,12** |

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 02 XARXES DE SERVEIS
TITOL 3 01 CLAVEGUERAM

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F22256V1 | m3 | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes. (P - 20) | 15,14 | 382,600 | 5.792,56 |
| 2 | F2280500 | m3 | Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació. De la qualitat requerida per la companyia gestora del servei. (P - 25) | 22,84 | 23,690 | 541,08 |







| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | F2280120 | m3 | Reblert de rases amb sòl adequat procedent de la pròpia obra. S'inclou la selecció del material, el garbellat previ, el piconat al 95% del Próctor Modificat i les operacions d'estesa per tongades de 20 centímetres. Mesurat sobre perfil. (P - 24) | 8,98 | 87,310 | 784,04 |
| 4 | F31521HM | m3 | Formigonat de rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat desde camio, amb cubilot o qualsevol altra mitjà necessari. (P - 32) | 88,09 | 8,305 | 731,59 |
| 5 | FD5A5D05 | m | Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 125 mm de diàmetre. La partida inclou el subministrament, la col.locació i les feines auxiliars necessaries per connectar el tub a embornal o altres elements de la xarxa de clavegueram. (P - 50) | 3,99 | 660,000 | 2.633,40 |
| 6 | FD7JN186 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions. (P - 54) | 50,61 | 31,000 | 1.568,91 |
| 7 | FD7JL186 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions. (P - 53) | 34,41 | 90,000 | 3.096,90 |
| 8 | FD7JI186 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Incloent la part proporcional de peces especials, així com la part proporcional de materials i operacions per a executar totes les connexions. (P - 52) | 19,09 | 78,000 | 1.489,02 |
| 9 | FDACIA08 | u | Construcció completa de pou de registre Ø100cm i fins a 200cm de profunditat, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació; compactació del fons de l'excavació; execució de solera de 20 cm de formigó de 15 N/mm2; subministrament i col·locació de passamurs de PE; formació de cubeta a mitja canya de PE amb diàmetre igual que el tub de sortida; formació de base de pou circular amb paret de maó massís de 30 cm d'espessor i 50 cm d'alçada, arrebossada i lliscada a les cares vistes; col·locació de peces prefabricades de formigó de Ø100 cm de diàmetre interior; col·locació de con de transició Ø100-Ø60x60cm secció caixó i col·locació de graons de polipropilè. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert de l'extradós de la fàbrica, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou. (P - 55) | 885,16 | 4,000 | 3.540,64 |
| 10 | FDD1A120 | m | Subministrament i col·locació de paret per a pou circular de D=100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, de 1m. d'alçada, col·locades amb morter ciment 1:6 (P - 57) | 199,31 | 1,000 | 199,31 |
| 11 | FDACISUD | u | Construcció completa de pou d'infiltració de Ø100cm, segons plànols de detalls, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació fins a la cota de base del primer volum de | 1.447,90 | 2,000 | 2.895,80 |

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | graves de 2 x 2 x 1,5m; compactació del fons de l'excavació; subministrament i col·locació de passamurs de PE, peu de formigó sobre grava per la col.locació dels anells, arrebossada i lliscada de les juntes; col·locació de con de transició Ø100-Ø60x60cm secció caixó i col·locació de graons de polipropilè. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert del fons amb grava 40/60mm (de 2x2x1,5m), el reblert del trasdos del pou amb grava 20/40mm, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou. (P - 56) | | | |
| 12 | FEZZRO60 | u | Subministrament i col·locació de bastimet i tapa i/o reixa, tapa de pas útil 600 mm de fosa dúctil, classe D400, per a pous de registre. La partida inclou actuacions en la part superior del pout fins a deixar-lo la cota de la nova rasant. (P - 63) | 177,02 | 6,000 | 1.062,12 |
| 13 | F9A23510 | m3 | Grava granítica de 20 a 40mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material. (P - 43) | 37,11 | 108,600 | 4.030,15 |
| 14 | F9A235G2 | m3 | Grava granítica de 40 a 60mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànic del material. (P - 44) | 36,52 | 116,250 | 4.245,45 |
| 15 | F9A23QUL | m3 | Ull de perdiu, de pedra granítica de 3 a 5mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material. (P - 45) | 38,12 | 23,250 | 886,29 |
| 16 | GD5JU126 | u | Pou d'embornal de 1,00x0.50 m. i 1,00m de profunditat, prefabricat o executat in situ segons plànols, inclòs solera de formigó, entroncament amb tub de desguàs, i bastiment + reixa de fosa dúctil de tipus D4000 i dimensions 980x490 mm. inclou l'excavació per a la seva col.locació. la partida inclou 5 metres de tub ø315int de polietilé o plopropilé, inclosa l'excavació necessaria per la col·locació del tub de ø315int i el posterior rebliment. inclou igualment la obra civil necessària pel seu entroncament als pous de registre. (P - 111) | 465,69 | 17,000 | 7.916,73 |
| 17 | FD5JPOEX | u | Conjunt d'actuacions en paret de pou, reixa o arqueta existent, necessàries per a executar de manera correcta la connexió de nous trams de clavaguera. Inclou tots els materials i feines necessàries per a deixar el pou en perfecte estat de funcionament. (P - 51) | 520,90 | 2,000 | 1.041,80 |
| 18 | F991UPUN | m | Estructura ´´omega´´ d'acer corten de 5mm de gruix, de mides 0.1+0.2+0.2+0.2+0.1 per cobertura de tub de PVC Ø160 ancorada a paret vertical de mur, de qualsevol alçada, amb cargoleria INOX.<br>Inclou part proporcional de tub PVCØ160 i peces especials, per entroncar amb baixants o tub existent en paret. Inclou brides per sustencació de tub i el seu ancoratge a paret amb corgoleria INOX. (P - 42) | 161,88 | 8,000 | 1.295,04 |
| **TOTAL** | TITOL 3 | | 01.02.01 | | | **43.750,83** |

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 02 XARXES DE SERVEIS
TITOL 3 02 ENLLUMENAT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S2CCCM12 | u | Cala manual i/o mecànica per a localització de canonades o serveis, inclòs retirada de terra i runa prèvia selecció de residus, amb transport intern. inclòs terraplenat i compactació en tongades no superiors a 25cm, al 95% del pm amb sauló garbellat d'aportació (subministrament inclòs), amb reg abundant entre tongades, fins a cota de paviment (P - 115) | 397,05 | 2,000 | 794,10 |



Projecte executiu de reforma de la Plaça Lluis Companys
tm Castellar del Vallès

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | F22256V1 | m3 | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes. (P - 20) | 15,14 | 111,600 | 1.689,62 |
| 3 | FG22TH1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou la partida la part proporcional de banda de senyalització i separadors si s'escau. (P - 69) | 2,71 | 500,000 | 1.355,00 |
| 4 | FDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 58) | 0,38 | 475,000 | 180,50 |
| 5 | F2280500 | m3 | Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació. De la qualitat requerida per la companyia gestora del servei. (P - 25) | 22,84 | 47,500 | 1.084,90 |
| 6 | F2280120 | m3 | Reblert de rases amb sòl adequat procedent de la pròpia obra. S'inclou la selecció del material, el garbellat previ, el piconat al 95% del Próctor Modificat i les operacions d'estesa per tongades de 20 centímetres. Mesurat sobre perfil. (P - 24) | 8,98 | 66,500 | 597,17 |
| 7 | FDK20210 | u | Arqueta de mides interiors 40x40xm i 90cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. (P - 59) | 295,48 | 18,000 | 5.318,64 |
| 8 | FDKZ3154 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 40cm x 40cm, col·locada amb morter. De classe D400. La partida inclou actuacions en la part superior de l'arqueta fins a deixar-la a la cota de la nova rasant. (P - 61) | 71,83 | 18,000 | 1.292,94 |
| 9 | FDK20410 | u | Arqueta de mides interiors 60x60xm i 110cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. (P - 60) | 369,60 | 1,000 | 369,60 |
| 10 | FDKZ3174 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 60cm x 60cm, col·locada amb morter. De classe D400. (P - 62) | 92,67 | 1,000 | 92,67 |
| 11 | FG380902 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en fons de rasa. Inclou subministrament, col.locació, connexions i proves. (P - 71) | 8,58 | 465,000 | 3.989,70 |
| 12 | FGD10015 | u | Pica de terra connectada al punt de llum o centre de maniobra. inclou subministrament i col·locació, completament acabat, segons plànols. Inclou tot el cablejat necessari i peces auxiliars, per a la seva connexió a la xarxa de terres. (P - 72) | 33,73 | 20,000 | 674,60 |
| 13 | FG31H554 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, construcció segons norma UNE 21123-2, col·locat en tub. Inclou totes les feines i materials necessaris per afectuar les connexions necessaries (a elements de quadres, lluminaries, etc) fins a deixar el sistema en perfecte funcionament. | 4,81 | 652,000 | 3.136,12 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | (P - 70) | | | |
| 14 | FHM10TA4 | u | Columna cilíndrica de 4,50 metres model LITTLE TARRACO de ROS, o equivalent. Columna cilíndrica d'acer galvanitzat en un sol tram galvanitzat per immersió de Ø140mm, amb portella reforçada interiorment. Acer de qualitat S-235-JR segons normativa UNEEN-10025. Inclou brida o accesoris de fixació de lluminaria.<br>Inclou excavació i execució de base de formigó de 0.9 x 0.9 x 0.9.<br>Inclou subministrament i muntatge de la columa.<br>Inclou tornilleria i plantilles necessaries.<br>Inclou totes les connexions necessaries, cablejat intern i fusibles, necessaris per al correcte funcionament de la lluminària.<br>La partida inclou la connexió de la columna a la xarxa de terres, a través de cablejat de seccio 1x16mm², incloent part proporcional de periillos o elements per connexió. Tot complint el REBT i les prescripcions tècniques municipals vigents en el moment de la instal·lació. (P - 74) | 641,92 | 27,000 | 17.331,84 |
| 15 | FHQ6NAIA | u | Luminaria NAIA model LRA, de Leds (Màx 50W), de la casa ROS o quivalent. Realitzada amb injecció d'alumini.<br>Per a fixació lateral (maniguet Ø60x100m) o vertical (maniguet Ø60x80mm).<br>Dimensions 670mm x330mm. IP general 66, IK general 10, Protector 10kv, Color RAL 9006. Temp. Color 3000º K.<br>Driver programable amb diverses opcions de reducció de flux diverso.<br>Óptiques i potències segons plànols.<br><br>Inclou els elements auxiliars necessaris per a la correcta instal·lació sobre la columna.<br>Inclou totes les feines de connexionat per a un correcte funcionament. (P - 75) | 501,52 | 27,000 | 13.541,04 |
| **TOTAL** | TITOL 3 | | 01.02.02 | | | **51.448,44** |

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 02 XARXES DE SERVEIS
TITOL 3 03 REG I FONT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S2CCCM12 | u | Cala manual i/o mecànica per a localització de canonades o serveis, inclòs retirada de terra i runa prèvia selecció de residus, amb transport intern. inclòs terraplenat i compactació en tongades no superiors a 25cm, al 95% del pm amb sauló garbellat d'aportació (subministrament inclòs), amb reg abundant entre tongades, fins a cota de paviment (P - 115) | 397,05 | 1,000 | 397,05 |
| 2 | F22256V1 | m3 | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes. (P - 20) | 15,14 | 266,520 | 4.035,11 |
| 3 | FDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 58) | 0,38 | 691,000 | 262,58 |
| 4 | F2280500 | m3 | Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació. De la qualitat requerida per la companyia gestora del servei. (P - 25) | 22,84 | 69,100 | 1.578,24 |
| 5 | F2280120 | m3 | Reblert de rases amb sòl adequat procedent de la pròpia obra. S'inclou la selecció del material, el garbellat previ, el piconat al 95% del Próctor Modificat i les operacions d'estesa per tongades | 8,98 | 197,420 | 1.772,83 |





| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | de 20 centímetres. Mesurat sobre perfil. (P - 24) | | | |
| 6 | FFB18463 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials i execució de connexions. (P - 67) | 11,74 | 160,000 | 1.878,40 |
| 7 | FFB18455 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials. (P - 66) | 9,78 | 199,000 | 1.946,22 |
| 8 | FFB16T40 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa. Inclou part proporcional de peces especials i execució de connexions. (P - 65) | 8,53 | 332,000 | 2.831,96 |
| 9 | FJS5A736 | u | Anella per a reg per degoteig amb tub de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb un diàmetre de l'anella de 120 cm, amb el tub de 17mm introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrat 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Inclou part proporcional de peces i feines per a la connexió a la xarxa de distribució. (P - 77) | 22,14 | 16,000 | 354,24 |
| 10 | FJS51631 | m | Canonada per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada superficialment, fixada amb piquetes col·locades cada 5 m. Inclou part proporcional de peces especials. Inclou part proporcional de material i feines per a la connexió a xarxa de distribució. (P - 76) | 2,21 | 2.517,000 | 5.562,57 |
| 11 | FN3183AS | u | Vàlvula antisifó, per a l'evacuació de l'aire obstruit en xarxes de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. Inclou subministrament i muntatge en interior d'arqueta. Inclou arqueta PVC. Inclou feines i materials necessaris per la seva connexió. (P - 81) | 13,13 | 8,000 | 105,04 |
| 12 | FN3183RE | u | Vàlvula de buidat / rentat de circuit de reg, de 1/2´´ tipus NETAFIN o equivalent. Inclou subministrament i muntatge en interior d'arqueta de PVC. Inclou arqueta de PVC. Inclou feines i materials necessaris per la seva connexió.<br><br>(P - 82) | 11,72 | 10,000 | 117,20 |
| 13 | FN318D40 | u | Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø40mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC, muntada en interior d'arqueta. (P - 83) | 39,34 | 6,000 | 236,04 |
| 14 | FN318D50 | u | Vàlvula d'esfera manual, amb rosca, per a canonades de Ø50mm", 10 bar de PN, amb cos de PVC i bola de PVC, muntada en interior d'arqueta. (P - 84) | 42,50 | 4,000 | 170,00 |
| 15 | FJSBRP50 | u | Vàlvula reductora de pressió, amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze. Muntada en interior d'arqueta.<br>(P - 80) | 273,03 | 1,000 | 273,03 |
| 16 | FNER1651 | u | Filtre per a instal·lació de reg de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh d'acer inoxidable AISI 316, per a muntar roscat, instal·lat a l'interior d'arqueta. (P - 85) | 89,30 | 1,000 | 89,30 |
| 17 | FJSBED50 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal, muntada en interior d'arqueta. Amb connectors estancs. Inclou totes les feines de connexionat necessàries per al seu correcte funcionament. (P - 79) | 123,67 | 11,000 | 1.360,37 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | FJSA1041 | u | Programador de reg per a un màxim de 6 estacions, amb alimentació a 9 V, de la casa SOLEM o equivalent, incloses bateries.Muntat en interior d'arqueta. Inclou tot el cablejat necessari i totes les connexions necessaries als aparells de control i elements gobernats. Completament acabat i en funcionament. Programat segons indicacions dels técnics municipals. El model haurà de ser validat pels técnics municipals i compatible amb les consoles que ja disposa l'Ajuntament. (P - 78) | 393,79 | 4,000 | 1.575,16 |
| 19 | FDK20210 | u | Arqueta de mides interiors 40x40xm i 90cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. (P - 59) | 295,48 | 6,000 | 1.772,88 |
| 20 | FDKZ3154 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 40cm x 40cm, col·locada amb morter. De classe D400. La partida inclou actuacions en la part superior de l'arqueta fins a deixar-la a la cota de la nova rasant. (P - 61) | 71,83 | 6,000 | 430,98 |
| 21 | FDK20410 | u | Arqueta de mides interiors 60x60xm i 110cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. (P - 60) | 369,60 | 6,000 | 2.217,60 |
| 22 | FDKZ3174 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 60cm x 60cm, col·locada amb morter. De classe D400. (P - 62) | 92,67 | 6,000 | 556,02 |
| 23 | FFB16GAR | u | Derivació de canonada de reg, amb vàlvula manual i sortida tipus GARDENA, muntada en interior d'arqueta. La partida inclou totes les feines i peces especials necessaries. (P - 64) | 53,65 | 7,000 | 375,55 |
| 24 | FFB1AREG | u | Subministrament i muntatge d'elements auxiliars en interior d'arqueta de reg, per a conformar sistema de conduccions, valvuleria i control de la xarxa de reg. Completament acabat i en funcionament. Inclou part proporcional de canonada i altres peces especials necessaries per a conformar el sistema indicat als plànols. Inclou tot el cablejat necessari i connexionat. Inclou materials i mà d'obra. (P - 68) | 856,38 | 2,000 | 1.712,76 |
| 25 | ZARE001N | pa | Partida per les feines de connexió de la nova xarxa de reg, a la xarxa existent. La partida inlcou totes les feines sobre la xarxa existent i tots els materials auxiliars necessaris, per garantir una connexió estanca del nou tub de Ø63mm amb les peces especials necessàries. Inclou la cobertura de tots els elements de la connexió amb sorra i el reblert final del clot amb material garbellat del apropia excavació. La partida inclou totes les feines i materials necessaris. (P - 0) | 350,00 | 1,000 | 350,00 |
| **TOTAL** | TITOL 3 | | 01.02.03 | | | **31.961,13** |

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 02 XARXES DE SERVEIS
TITOL 3 04 TELECOMUNICACIONS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G219U105 | m | Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 109) | 4,30 | 20,000 | 86,00 |





| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | F2190300 | m2 | Enderroc de paviment o graons de qualsevol tipus (aglomerat, formigó, panot, llambordes, lloses o altres) de qualsevol gruix amb base de formigó de qualsevol gruix, amb mitjans mecànics o manuals. Inclou treballs previs de talls i demolicions manuals a tocar de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou la protecció de facanes o altres elements que hagin de romandre intactes. Inclou part proporcional de demolició d'arquetes de canalització de serveis de fins a 1metre de fondària, clavaguerons i canalitzacions de fins a 0,25m. de diàmetre, demolició i retirada de canalitzacions de serveis i línies eléctriques en desús que puguin aparéixer durant la demolició. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes. Inclou totes les càrregues i transports interns de material, que siguin necessaries. (P - 2) | 5,70 | 52,000 | 296,40 |
| 3 | F22256V1 | m3 | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes. (P - 20) | 15,14 | 18,200 | 275,55 |
| 4 | FG22TH1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou la partida la part proporcional de banda de senyalització i separadors si s'escau. (P - 69) | 2,71 | 130,000 | 352,30 |
| 5 | FDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 58) | 0,38 | 65,000 | 24,70 |
| 6 | F31521HM | m3 | Formigonat de rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat desde camio, amb cubilot o qualsevol altra mitjà necessari. (P - 32) | 88,09 | 2,000 | 176,18 |
| 7 | F2280500 | m3 | Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació. De la qualitat requerida per la companyia gestora del servei. (P - 25) | 22,84 | 4,500 | 102,78 |
| 8 | F2280120 | m3 | Reblert de rases amb sòl adequat procedent de la pròpia obra. S'inclou la selecció del material, el garbellat previ, el piconat al 95% del Próctor Modificat i les operacions d'estesa per tongades de 20 centímetres. Mesurat sobre perfil. (P - 24) | 8,98 | 11,700 | 105,07 |
| 9 | FDK20210 | u | Arqueta de mides interiors 40x40xm i 90cm de profunditat, en vorera o calçada, prefabricada de formigó o in-situ amb lliscat interior. Inclo execució de solera de formigó HM-20, de 10cm. Inclou col.locació de tub Ø150mm reblert de graves per drenatge. Inclou execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, reblerts, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transports interns. (P - 59) | 295,48 | 4,000 | 1.181,92 |
| 10 | FDKZ3154 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa, de pas lliure 40cm x 40cm, col·locada amb morter. De classe D400. La partida inclou actuacions en la part superior de l'arqueta fins a deixar-la a la cota de la nova rasant. (P - 61) | 71,83 | 4,000 | 287,32 |
| 11 | F9360005 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I col·locat en base de paviments o en rebliment de tubs i canalitzacions en rases, amb qualsevol pendent, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, gruix segons plànols de detall, inclou subministrament, col·locació, estesa, vibratge manual, acabat remolinat manual o reglejat, curat i formació de junts. La partida inclou la part | 87,30 | 8,600 | 750,78 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | proporcional de petits encofrats de fins a 40cm d'alçada (cara no vista) que siguin necessaris. Tot inclòs completament acabat. (P - 36) | | | |
| 12 | F9E10A20 | m2 | Rajol hidràulic 20x20x4 cm de 4 o 9 pastilles, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment. model a determinar per la direcció d'obra. Inclou part proporcional de peces especials per a marcar recorreguts per a invidents.Inclou part proporcional de tall de peces. Inclou subministrament i col·locació. tot inclòs completament acabat, segons plànols de detall. (P - 47) | 27,19 | 20,000 | 543,80 |
| 13 | F9650310 | m | Vorada prefabricada de formigó T3 de 14/17x28 cm amb base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces. (P - 38) | 29,53 | 6,000 | 177,18 |
| 14 | FGF13CON | m | Conversió soterrat/aeri a base de columna d'acer galvanitzat, muntada en façana. Inclou el segellat i l'entroncament amb l'arqueta o canalització existent a la base. (P - 73) | 41,03 | 8,000 | 328,24 |
| **TOTAL** | TITOL 3 | | 01.02.04 | | | **4.688,22** |

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 03 URBANITZACIÓ
TITOL 3 01 FERMS I PAVIMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F22256V1 | m3 | Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i en presència d'altres serveis, amb mitjans mecànics o manuals, messurat sobre perfil, reperfilat i compactació de terreny excavat. Inclou totes les càrregues, acopis i transports intermitjos necessaris. Tria i acumulació del material excedent en contenidors, sacs o altres sistemes. (P - 20) | 15,14 | 41,400 | 626,80 |
| 2 | F2270100 | m2 | Anivellació, refí i compactació de caixes amb mitjans mecànics. tot inclòs completament acabat. Inclou humetació del terreny en cas que sigui necessari. (P - 22) | 1,44 | 138,000 | 198,72 |
| 3 | F9360005 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I col·locat en base de paviments o en rebliment de tubs i canalitzacions en rases, amb qualsevol pendent, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, gruix segons plànols de detall, inclou subministrament, col·locació, estesa, vibratge manual, acabat remolinat manual o reglejat, curat i formació de junts. La partida inclou la part proporcional de petits encofrats de fins a 40cm d'alçada (cara no vista) que siguin necessaris. Tot inclòs completament acabat. (P - 36) | 87,30 | 96,775 | 8.448,46 |
| 4 | F9E10A20 | m2 | Rajol hidràulic 20x20x4 cm de 4 o 9 pastilles, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment. model a determinar per la direcció d'obra. Inclou part proporcional de peces especials per a marcar recorreguts per a invidents.Inclou part proporcional de tall de peces. Inclou subministrament i col·locació. tot inclòs completament acabat, segons plànols de detall. (P - 47) | 27,19 | 319,000 | 8.673,61 |
| 5 | F93605PC | m3 | Paviment de formigó HM-20/P/20/I amb acabat raspallat o fratassat (segons indicacions de la DF) i amb aportació de pigment per a la seva coloració (color a definir per la DF). Inclou col·locació, estesa, vibratge i curat, en qualsevol pendent. Inclou formació de junts. La partida inclou la part proporcional de petits encofrats de fins a 40cm d'alçada que siguin necessaris i part proporcional de matavius a les arestes. Tot inclòs completament acabat. Inclou estesa superficial de pols de quars. (P - 37) | 98,75 | 153,300 | 15.138,38 |
| 6 | G4ZZHP36 | kg | Macrofibres Anti-Crak HP 67/36 de la casa OCV reinforcements, de vidre, resistents als àlcalis, de longitud nominal 36mm i una relació longitud/diàmetre de 67. Inclou subministrament i barreja | 4,58 | 766,500 | 3.510,57 |





| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | amb el formigó durant un mínim de 10minuts, abans de la col·locació del formigó. (P - 110) | | | |
| 7 | F9650310 | m | Vorada prefabricada de formigó T3 de 14/17x28 cm amb base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces. (P - 38) | 29,53 | 183,000 | 5.403,99 |
| 8 | F965FIOL | m | Vorada prefabricada de formigó tipus JARDINERO amb bisell de 1cm (P1 canto romo), de secció 20x8cm, sobre base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces. (P - 40) | 26,28 | 258,000 | 6.780,24 |
| 9 | F9650TA1 | m | Vorada prefabricada de formigó tipus TABLON de secció 20x8cm, sobre base de formigó HM-20, inclou subministrament, col·locació i p.p. de peces corbes o especials, segons plànols de detall. Inclou part proporcional de tall de peces. (P - 39) | 26,76 | 21,000 | 561,96 |
| 10 | F9A23510 | m3 | Grava granítica de 20 a 40mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material. (P - 43) | 37,11 | 185,130 | 6.870,17 |
| 11 | F9A23QUL | m3 | Ull de perdiu, de pedra granítica de 3 a 5mm, sense fins i de cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material. (P - 45) | 38,12 | 32,670 | 1.245,38 |
| 12 | P936-E3FT | m3 | Base de sauló, amb estesa, reperfilat i compactació del material al 98 % del PM (P - 113) | 27,19 | 187,600 | 5.100,84 |
| 13 | F3Z112P1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió (P - 34) | 12,55 | 115,000 | 1.443,25 |
| 14 | F3J1U2N1 | m3 | Mur de gabions de secció entre 50cm x 50cm i 100cm x 50cm, format per gàbia de malla electrosoldada amb filferro de 4,5mm de diàmetre i pas de malla 50x100mm, galvanitzat amb 350gr/m2 segons EN 10244-2 per complir amb vida útil en ambient C-3 entre 50-70anys (segons assaig de 3.000h de resistència a boira salina segons UNE EN ISO 9227), amb 8u/m2 de tirants interns de 5mm de secció units a la malla amb sistemes antipunxonament ràpids d'alta càrrega de 6mm de secció, reblert amb pedra licorella de com a mínim 15cm seleccionada per la DF, col·locada a cara vista, muntat per instal·lador homologat segons especificacions de la casa subministradora i els càlculs estàtics segons EN-1997 Da2 validats per la DF. Complint EN 10223-8. La partida inclou totes les adaptacions necessaries per adaptar la geometria del gabió a la geometria del projecte. (P - 33) | 290,74 | 77,000 | 22.386,98 |
| 15 | F7B451K0 | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2, col·locat sense adherir (P - 35) | 3,86 | 109,800 | 423,83 |
| 16 | F9F5STEP | m | Alineació amb graó de formigó prefabricat model SUPERSTEP de BREINCO, o equivalent, amb peces de 1.20x0.40x0.15 ó 0.60x0.40x0.15 segons indiqui la DF, en conformació de escala, muret de contenció o aplacat de muret. Color a definir per la Direcció Facultativa. Inclou subministrament i col·locació sobre base de formigó o sobre morter, incloent morter entre peces i part proporcional de talls que siguin necessaris per assolir la geometria final. Inclou part proporcional de mermes per talls. (P - 48) | 50,69 | 111,600 | 5.657,00 |
| 17 | F9AQU210 | m3 | Paviment per a zona infantil de sorra porfídica rentada i garbellada, de 0 a 3 mm, de cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecanics. Inclou tots els mitjans necessaris per la seva col·locació i estesa. (P - 46) | 39,83 | 47,600 | 1.895,91 |
| 18 | F965TRRE | m | Reubicació de travesses. Inclou la partida la selecció i neteja de travesses, i la seva col.locació en posició final, incloent part | 20,98 | 38,500 | 807,73 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | proporcional de varilles, reas o altres elments d'acer, per a un correcte ancoratge a la base. Inclou petites actuacions amb morter o formigó per nivelació. (P - 41) | | | |
| **TOTAL** | TITOL 3 | | 01.03.01 | | | **95.173,82** |

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 03 URBANITZACIÓ
TITOL 3 02 MOBILIARI URBÀ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | FQ210010 | u | Paperera model PA600M de Benito o equivalent, de 40 cm de diàmetre i 1m d'alçada, formada per planxa metàl·lica perforada, amb dos peus, abatible, galvanitzada i pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat amb pintura tipus 'oxiron' o equivalent, inclou subministrament, col·locació, excavació i ancoratge amb daus de formigó. tot inclòs completament acabat. (P - 89) | 114,02 | 5,000 | 570,10 |
| 2 | FQ11S010 | u | Banc model Neobarcino, de BENITO o equivalent, de 1,80 d'amplada, amb peu de fundicióí dúctil tractat amb Ferrus (procés protector del ferro contra la corrosió). Amb sis taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug). Ancorat a peus de formigó amb tornilleria inoxidable. La partida inclou l'execució dels peus de formigó. (P - 86) | 682,76 | 1,000 | 682,76 |
| 3 | FQ11S0N1 | u | Banc sobre gabió, conformat per 4 taulons de fusta tropical amb tractament de triple capa Lignus (protector fungicida, insecticida i hidrófug), de secció 11 x 3,5cm i 180cm de llarg, amb cantells arrodonits i polits, incloent part proporcional de perfils en ´´C´´ d'acer galvanitzat, de h=4cm, actuant com a dorments, ancorats mecànicament a estructura superior del gabió. La partida inclou subministrament i muntatge amb cargoleria inox. (P - 87) | 298,11 | 16,000 | 4.769,76 |
| 4 | FQ31MINI | u | Font model MINUS SIMPLE V-102M de FABREGAS, o equivalent, amb cos de xapa d'acer i pintat amb epoxi al forn. Cubeta d'acer inoxidable aisi +304 satinat, amb aixeta polsador adaptada per a persones amb mobilitat reduida i temporitzada amb regulador de cabal.<br><br>Mides:<br><br>Ample 300 mm<br>Llarg 447.21 mm<br>Alt 973 mm<br><br>La partida inclou execució de base de formigó i execució d'arqueta de 70x90, connectada a la xarxa de clavegueram i amb tapa de religa d'acer inoxidable aisi 304, per a recollir les esquitxades.<br><br>La partida inclou totes les feines i material necessaris per connectar la font a la xarxa d'aigua potable. (P - 90) | 1.947,88 | 1,000 | 1.947,88 |
| 5 | FB121AB1 | m | Passamà d'acer corten a base de muntants i passamà amb perfil ´´T´´ de 60x60x7mm, amb móduls de com a màxim 1,45m. de longitud i en qualsevol configuració (plana, escales, rampa, etc). Fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella, tot segons detalls de projecte.Inclou tots els tractaments d'activació, aturat i vernis de protecció de l'acer corten. Inclou totes les feines en taller i obra necessaries (talls, soldadura, etc) fins aconseguir la configuració necessaria. (P - 49) | 127,24 | 47,700 | 6.069,35 |
| 6 | FQ1YU0RN | u | Adequació de banc existent i recol·locació de banc, inclòs material i maquinària necessaris per deixar-ho totalment col·locat en nova ubicació. Inclòs camió grua i execució de nous daus de | 169,83 | 9,000 | 1.528,47 |





| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | formigó. La partida inclou les feines de rehabilitació dels bancs abans del seu muntatge en la nova ubicació, tant de les parts de fusta com de les parts metàl·liques. (P - 88) | | | |
| **TOTAL** | TITOL 3 | | 01.03.02 | | | **15.568,32** |

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 03 URBANITZACIÓ
TITOL 3 03 JOCS INFANTILS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | FQAZ0001 | u | Tobogan acer inoxidable ref 3.63395 de RICHTER, o equivalent.<br>Alçada = 3.00m.<br>Amplada = 0.45 m.<br>Tub passampa Ø 42 mm, gruix 2 mm<br>Alçada laterals 20 cm (75cm en el tram inicial)<br>Gruix dels laterals 2 mm<br>Gruix de la superficie lliscant 3 mm<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. (P - 91) | 14.085,19 | 1,000 | 14.085,19 |
| 2 | FQAZ0002 | u | Gronxador doble ref 54500206300 de EIBE o equivalent, de fusta de Robinia natural, amb dos seients de goma i acer ancorats amb cadena.<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. (P - 92) | 2.854,13 | 1,000 | 2.854,13 |
| 3 | FQAZ0003 | u | Estructura troncs Riku ref 52591403100 de EIBE o equivalent.<br>Cimentació dels suports 12x: acer galvanitzat<br>2x xarxa accés inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x corda ascensió inclinada : cable d'acer plastificat, acer inoxidable<br>1x hamaca: corretja de cinturó, acer inoxidable<br>1x tobogán de passamà : acer inoxidable<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. (P - 93) | 9.359,14 | 1,000 | 9.359,14 |
| 4 | FQAZ0004 | u | Composició de jocs infantils Mount Scenery amb fusta d'alerce, ref 51105303100 de EIBE, o equivalent.<br><br>1x adaptador: fusta tova o acer<br>Construcció de 8 postes: fusta tova o acer<br>Construcció de plataforma 5x: fusta tova<br>2x coberta coberta: fusta tova<br>1x rampa d'arc: acer inoxidable (V2A), fusta tova<br>1x xarxa ascens: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic<br>1x ascensió de fusta quadrada: fusta tova<br>1x taula d'escalada: laminat d'alta pressió (HPL), plàstic reforçat amb fibra de vidre (GFRP)<br>1x escala vertical: acer inoxidable (V2A)<br>1x ascens net amb pendent: fusta tova, cable d'acer recobert de plàstic, acer inoxidable<br>(V2A)<br>1x parapet 3D: laminat d'alta pressió (HPL), fusta tova, policarbonat<br>(resistent als UV)<br>2x parapet: laminat d'alta pressió (HPL) | 15.914,77 | 1,000 | 15.914,77 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3x parapet: fusta tova<br>5x dispositiu de seguretat de pas: acer inoxidable (V2A)<br>1x placa d'entrada de diapositives: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x restricció d'accés: laminat d'alta pressió (HPL)<br>1x roda de l'alfabet del parapet de joc: laminat d'alta pressió (HPL), acer galvanitzat en calent<br>3x finestra decorativa: laminat d'alta pressió (HPL), vidre acrílic (resistent als UV)<br>10x fusta deco: fusta tova<br>5x joc d'empunyadura: alumini, recobert<br>2x fusta quadrada: fusta tova<br>accessoris: acer inoxidable<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. (P - 94) | | | |
| 5 | FQAZ0005 | u | Gronxador doble format per estructura de robinia natural ref 54500106300 de EIBE o equivalent, amb dos seients per a edat de 1 any ref. 5632030 de EIBE o equivalent, ancorats amb cadenes a estructura.<br><br>Inclou subminsitrament i muntatge sobre daus de formigó. Inclou execució dels daus de formigó requerits pel fabricant.<br>Inclou la redacció del document de certificació del jocs instal·lat. (P - 95) | 2.973,69 | 1,000 | 2.973,69 |
| 6 | FQAZ00E1 | m2 | Formació d'escales a partir de travesses existents, col·locades sobre base de formigó de 20cm de gruix amb varilles d'acer (3 varilles Ø10cm per cada travessa). La partida inclou l'execució de base de formigó i morter necessaris per la col·locació de les travesses. (P - 96) | 112,64 | 13,000 | 1.464,32 |
| **TOTAL** | TITOL 3 | | 01.03.03 | | | **46.651,24** |

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 04 JARDINERIA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F227SUMA | m2 | Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0,45 m, amb mitjans mecànics o manuals, en qualsevol pendent. (P - 23) | 0,61 | 2.043,000 | 1.246,23 |
| 2 | FR3P2112 | m3 | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 05T, subministrada en sacs, escampada amb mitjans mecànics o manuals. (P - 98) | 40,03 | 248,100 | 9.931,44 |
| 3 | FR2B1107 | m2 | Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat, amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 50 % (P - 97) | 1,63 | 2.043,000 | 3.330,09 |
| 4 | FRZ3GOLD | m2 | Malla antiherbes de polipropilè no teixit DUPONT PLANTEX® GOLD 125g/m2 o equivalent, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U de 10 mm de diàmetre, i de 20-10-20 cm de llargària, incloent pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i la preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada. (P - 108) | 3,12 | 1.166,000 | 3.637,92 |
| 5 | FR4H3G41 | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 2 l, d'entre les especies següents:<br><br>Rosmarinus postratus<br>Lavàndula dentata<br>Euryops pectinatus virides<br>Helicrysum cymosum<br>Ceanothus thrysiflorus | 2,38 | 1.103,000 | 2.625,14 |





| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Santorina rosmarinifolia<br>Ceanothus Concha<br>Cistus x florentinus<br>Achillea Terracota<br>Epilobium canum<br>Nepeta Six Hills Giant<br>Thymus vulgaris<br>Perovskia Blue Spire<br>Phlomis lanata<br>Lavandula x Intermedia<br>Calèndula Officinalis<br>Rosmarinus Officinalis<br>Dicliptera suberecta<br>Abelia grandiflora<br>Lantana montevidensis<br>Hypericum perforatum<br><br>(P - 101) | | | |
| 6 | FR4H3GE2 | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 5 l, d'entre les especies següents:<br><br>Echium candicans (P - 102) | 6,83 | 10,000 | 68,30 |
| 7 | FR4H3GE3 | u | Subministrament d'especie arbustiva en contenidor de 10 l, d'entre les especies següents:<br><br>Teucrium Fruticans<br>Euphorbia Charcias (P - 103) | 10,25 | 72,000 | 738,00 |
| 8 | FR45C63C | u | Subministrament de Ceratonia Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra, segons fórmules NTJ (P - 99) | 250,73 | 11,000 | 2.758,03 |
| 9 | FR45C6FA | u | Subministrament de Fraxinus Angustifolia de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 50 l o pa de terra, segons fórmules NTJ (P - 100) | 249,91 | 5,000 | 1.249,55 |
| 10 | FR6B1154 | u | Plantació de planta de petit port, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg (P - 105) | 2,11 | 1.185,000 | 2.500,35 |
| 11 | FR662228 | u | Plantació d'arbre, inclosa excavació de clot de plantació de 100x100x100 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 104) | 141,48 | 16,000 | 2.263,68 |
| 12 | FRZ23A23 | u | Aspratge triple d'arbre mitjançant 3 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 3 abraçadores regulables de goma o cautxú (P - 107) | 51,10 | 16,000 | 817,60 |
| 13 | FR710001 | m2 | Sembra manual, amb una dosi de 25 gr/m2 de la barreja de llavors prat florit, inclou cobriment de llavor i passada de corró. (P - 106) | 2,13 | 877,000 | 1.868,01 |
| **TOTAL** | CAPÍTOL | | 01.04 | | | **33.034,34** |

OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 05 SEGURETAT I SALUT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PSEGSALU | u | 6870 (P - 114) | 6.981,49 | 1,000 | 6.981,49 |
| **TOTAL** | CAPÍTOL | | 01.05 | | | **6.981,49** |

# PRESSUPOST



OBRA 01 PRESSUPOST PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS
CAPÍTOL 06 GESTIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F2R3TTAL | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega/descàrrega amb mitjans mecànics, a qualsevol distància (P - 26) | 4,39 | 856,430 | 3.759,73 |
| 2 | F2R5TTAL | 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, a qualsevol distància (P - 27) | 7,40 | 440,500 | 3.259,70 |
| 3 | F2RA7TER | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat o centre de reciclatge de residus inerts procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. (P - 30) | 1,68 | 856,430 | 1.438,80 |
| 4 | F2RA71AL | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat o centre de reciclatge de residus inerts procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. (P - 29) | 9,62 | 299,440 | 2.880,61 |
| 5 | F2RA65AL | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge, dipòsit autoritzat o centre de selecció i transferencia, de residus barrejats no perillosos amb qualsevol densitat, procedents de construcció o demolició. Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. (P - 28) | 6,07 | 116,060 | 704,48 |
| 6 | F2RA8SAL | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència o a planta de compostage de residus vegetals no perillosos, amb qualsevol densitat, procedents de poda o sega, incloent branques i troncs de qualsevol port, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Inclosos cànons d'abocament i documentació associada a la gestió. (P - 31) | 6,55 | 25,000 | 163,75 |
| **TOTAL** | CAPÍTOL | | 01.06 | | | **12.207,07** |

# RESUM DE PRESSUPOST

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 3: TITOL 3 | | | Import |
|---|---|---|---|
| Titol 3 | 01.01.01 | ENDERROCS | 15.310,39 |
| Titol 3 | 01.01.02 | ESBROSSADA I TALA | 8.266,83 |
| Titol 3 | 01.01.03 | MOVIMENTS DE TERRES | 11.535,12 |
| **Capítol** | **01.01** | **ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES** | **35.112,34** |
| Titol 3 | 01.02.01 | CLAVEGUERAM | 43.750,83 |
| Titol 3 | 01.02.02 | ENLLUMENAT | 51.448,44 |
| Titol 3 | 01.02.03 | REG I FONT | 31.961,13 |
| Titol 3 | 01.02.04 | TELECOMUNICACIONS | 4.688,22 |
| **Capítol** | **01.02** | **XARXES DE SERVEIS** | **131.848,62** |
| Titol 3 | 01.03.01 | FERMS I PAVIMENTS | 95.173,82 |
| Titol 3 | 01.03.02 | MOBILIARI URBÀ | 15.568,32 |
| Titol 3 | 01.03.03 | JOCS INFANTILS | 46.651,24 |
| **Capítol** | **01.03** | **URBANITZACIÓ** | **157.393,38** |
| | | | **324.354,34** |

| NIVELL 2: CAPÍTOL | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES | 35.112,34 |
| Capítol | 01.02 | XARXES DE SERVEIS | 131.848,62 |
| Capítol | 01.03 | URBANITZACIÓ | 157.393,38 |
| Capítol | 01.04 | JARDINERIA | 33.034,34 |
| Capítol | 01.05 | SEGURETAT I SALUT | 6.981,49 |
| Capítol | 01.06 | GESTIÓ DE RESIDUS | 12.207,07 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS** | **376.577,24** |
| | | | **376.577,24** |

| NIVELL 1: OBRA | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost PRJ_URB PLAÇA LLUIS COMPANYS | 376.577,24 |
| | | | **376.577,24** |

ÚLTIM FULL

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE



| | | |
|---|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL | | 376.577,24 |
| 13 % Despeses Generals SOBRE 376.577,24 | | 48.955,04 |
| 6 % Benefici Industrial SOBRE 376.577,24 | | 22.594,63 |
| **Subtotal** | | 448.126,91 |
| 21 % IVA SOBRE 448.126,91 | | 94.106,65 |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE** | € | 542.233,56 |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
( CINC-CENTS QUARANTA-DOS MIL DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS )

Àlex Castillo Navarro
Eng. Camins Canals Ports
Col. nº 22866

Joan Navarro Porras
Eng. d´Obres Públiques
Col. nº 14268