



AJUNTAMENT DE CANEJAN

|                           |                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------|
| PLA DE PROJECTES:<br>2017 | TIPUS D'ESTUDI:<br>PROJECTE CONSTRUCTIU |
|---------------------------|-----------------------------------------|

|                                                          |                          |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|
| TÍTOL:<br><br><b>MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.</b> |                          |
| COMARCA:<br><br>VALL D'ARAN                              | MUNICIPI:<br><br>CANEJAN |

|                       |                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| AUTOR DE<br>L'ESTUDI: | Marc Guillén i Casal<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONSULTORIA: | <br><b>ARQUITECTURA-ENGINYERIA-TOPOGRAFIA</b><br><small>Av. Comtes de Pallars, 20 25560 SORT<br/>Tel. 973 620085 - Fax. 973 620719 e-mail: sortec@sortec.cat</small> |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                      |                                                                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| DATA DE REDACCIÓ:<br><br>FEBRER-2017 | PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA:<br><br><b>75.271,58 Euros</b> |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|

---

Document Número 01

# MEMÒRIA I ANNEXES

---

# Memòria

## **ÍNDEX**

### **Memòria**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. ANTECEDENTS .....</b>                                         | <b>2</b> |
| <b>2. NECESSITATS A SATISFER .....</b>                              | <b>2</b> |
| <b>3. OBJECTE DEL PROJECTE.....</b>                                 | <b>2</b> |
| <b>4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC .....</b>                               | <b>2</b> |
| <b>5. SOLUCIONS ADOPTADES I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES .....</b>       | <b>4</b> |
| 5.1. Actuació 01. ....                                              | 4        |
| 5.2. Actuació 02 i 06. ....                                         | 4        |
| 5.3. Actuació 03. ....                                              | 4        |
| 5.4. Actuació 04 i 05. ....                                         | 4        |
| <b>6. SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIAL DURANT LES OBRES .....</b>     | <b>4</b> |
| <b>7. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS .....</b>                    | <b>5</b> |
| <b>8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS .....</b>                               | <b>5</b> |
| <b>9. EFECTES SÍSMICS .....</b>                                     | <b>5</b> |
| <b>10. LLEI DE CONTRACTES DE LES ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES.....</b> | <b>5</b> |
| <b>11. TERMINI D'EXECUCIÓ .....</b>                                 | <b>5</b> |
| <b>12. REVISIÓ DE PREUS .....</b>                                   | <b>5</b> |
| <b>13. PROGRAMA DE TREBALLS .....</b>                               | <b>5</b> |
| <b>14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA.....</b>                       | <b>6</b> |
| <b>15. PRESSUPOST DE LES OBRES.....</b>                             | <b>6</b> |
| <b>16. DOCUMENTS DE QUE CONSTA EL PROJECTE .....</b>                | <b>6</b> |
| <b>17. DECLARACIÓ DE L'AUTOR .....</b>                              | <b>6</b> |

## **1. ANTECEDENTS**

El camí objecte del present projecte és el que va des del creuament amb la carretera de Torán fins al poble de Canejan, i té una longitud total aproximada de dos quilòmetres i quatre cents seixanta dos metres.

El camí, de traçat sinuós, aprofita la topografia per salvar els forts desnivells des del fons de la vall fins al nucli de població. Aquesta és la única via de comunicació que uneix el poble de Canejan amb la carretera General, N-230.

L'obra es concentra exclusivament en aquells trams on l'estat del ferm presenta més mala conservació i un deteriorament pronunciat, fruit del pas del temps i de les inclemències meteorològiques.

En l'actualitat el camí té un ample que no supera els 4 metres, tot i que al llarg de la carretera hi ha varis sobreamples, i presenta fortes degradacions en els laterals. Aquest fet impedeix una circulació en condicions de seguretat adequada i la comoditat en la conducció.

El traçat és sinuós i difícil de modificar per la seva ubicació geogràfica, marcada per la presència de terrenys agrícoles als laterals i forts precipicis.

El ferm actual es compon d'una capa de 5cm de mescla bituminosa en calent, el qual presenta serioses deficiències que en ocasions dificulten la circulació per la via. Exemple d'aquestes deficiències són la presència de flonjalls i mal estat general del paviment.

Les obres de drenatge funcionen correctament i són suficients per evacuar l'aigua procedent de la precipitació i de l'escorrentiu superficial.

## **2. NECESSITATS A SATISFER**

Es pretén satisfer les necessitats més importants, atenent a la dotació pressupostària de la que es disposa.

## **3. OBJECTE DEL PROJECTE**

L'objecte del present document és el d'establir les condicions tècniques per l'execució dels treballs de "Millora del camí d'accés a Canejan. Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)".

Amb aquesta memòria es pretén donar solució a aquells problemes que poden afectar de forma més directa al manteniment de la via i a la seguretat dels usuaris, facilitant així les comunicacions de la zona d'influència del camí citat.

## **4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC**

Seguidament s'adjunten un seguit de fotografies que tenen per objecte descriure gràficament l'estat actual en que es troba la carretera d'accés al poble de Canejan;



**Imatge 01.** Estat actual de la carretera d'accés a Canejan



**Imatge 02.** Estat actual de la carretera d'accés a Canejan



**Imatge 03.** Estat actual de la carretera d'accés a Canejan



**Imatge 04.** Estat actual de la carretera d'accés a Canejan



**Imatge 05.** Estat actual de la carretera d'accés a Canejan

## **5. SOLUCIONS ADOPTADES I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

Atenent els diferents factors concurrents i condicionants, tant de tipus econòmic, com de qualsevol índole, pel camí objecte d'aquesta memòria, s'han adoptat les solucions que es defineixen, de forma general, seguidament.

### **5.1. Actuació 01.**

Aquesta actuació consisteix en;

- Tall del paviment d'aglomerat que actualment es troba en mal estat.
- Demolició del paviment d'aglomerat.
- Excavació de terres i compactació del fons de l'excavació.
- Confecció d'escullera formigonada.
- Congreny de formigó armat.
- Llosa de formigó armat.
- Paviment de mescla bituminosa en calent.
- Col·locació de barrera biona.

### **5.2. Actuació 02 i 06.**

En aquest cas els treballs consisteixen en;

- Tall del paviment d'aglomerat
- Excavació i saneig fins al cap de mur existent
- Congreny de formigó armat

### **5.3. Actuació 03.**

Els treballs a realitzar es situen el pont sobre el riu Toran i consisteixen en;

- Fresat del paviment existent.
- Reg d'adherència
- Paviment de mescla bituminosa en calent.

### **5.4. Actuació 04 i 05.**

Els treballs a executar consisteixen en;

- Fresat dels encaixos entre el paviment nou el paviment existent.
- Reg d'adherència.
- Paviment de mescla bituminosa en calent.

## **6. SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIAL DURANT LES OBRES**

Quant a la senyalització i seguretat vial, senyalitzacions verticals, horitzontals, durant la fase d'obra, els criteris s'han basat en la reglamentació que es cita a continuació:

- o Senyalització vertical: "Norma de senyalització" Segons Ordre Circular 8.1.I.C. de 25 de juliol de 1962, i Ordre circular 25/175 de gener de 1975, ambdues de la Direcció General de Carreteres i camins Veïnals del Ministeri de Foment.

- o Senyalització Horitzontal: “Normes sobre Marques vials” Segons Ordre circular 8.2.I.C. de 23 d’abril de 1962, i la “Modificació de les Normes de Marques i Vials” continguda en la Circular de 25 de novembre de 1974, ambdues de la Direcció General de Carreteres i de Camins Veïnals del MOPU i la “Norma pel pintat de Marques i Vials de Carreteres de la Generalitat de Catalunya” de data de 14 de Setembre de 1983 del Servei Territorial de Carreteres.

## **7. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS**

No es preveu cap tipus d’afecció per aquest concepte.

## **8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Per a l’obtenció del quadre de preus de jornals s’ha tingut en compte el Conveni Col·lectiu de la Construcció i Obres Públiques de la Província de Lleida. Els preus de la maquinària i materials a peu d’obra s’han actualitzat i ajustat a la zona i l’obra.

## **9. EFECTES SÍSMICS**

Als preceptius efectes de l’aplicació de la Norma Sismoresistent i per tractar-se d’una zona de baixa sismicitat, intensitat inferior a IV en l’escala M.S.K. no es tenen en compte possibles efectes sísmics.

## **10. LLEI DE CONTRACTES DE LES ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES**

Les obres incloses en aquest projecte, hauran de classificar-se com de primer establiment i són susceptibles d’ésser entregades a l’ús general sense perjudici de possibles ampliacions i contenen tots els elements necessaris per la seva posada en servei.

## **11. TERMINI D’EXECUCIÓ**

El termini d’execució que proposa l’autor del projecte per l’execució de les obres és de **2 mesos**, si més no, podrà ésser modificat en el Plec de Condicions Administratives i Econòmiques Particulars de les obres.

## **12. REVISIÓ DE PREUS**

A l’obra no li és aplicable la revisió de preus.

## **13. PROGRAMA DE TREBALLS**

S’inclou a l’**Annex Número 02. Pla de Treballs** previst, amb una durada de dos mesos des de la data de l’acta de replanteig.



#### **14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA**

D'acord amb el que disposa la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i la Junta consultiva de Contractació Administrativa no proposa cap classificació per la totalitat de les obres.

#### **15. PRESSUPOST DE LES OBRES**

El Pressupost d'Execució per Contracte puja la quantitat de **"SETANTA CINC MIL DOS CENTS SETANTA UN EUROS AMB CINQUANTA VUIT CÈNTIMS" (75.271,58 Euros)**.

#### **16. DOCUMENTS DE QUE CONSTA EL PROJECTE**

DOCUMENT NÚMERO 01. Memòria

Annex 1.- Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Annex 2.- Pla d'Obres

Annex 3.- Justificació de preus

Annex 4.-Gestió de residus

DOCUMENT NÚMERO 02. Plànols

DOCUMENT NÚMERO 03. Plec de condicions

DOCUMENT 04. Pressupost

#### **17. DECLARACIÓ DE L'AUTOR**

El present projecte fa referència a una obra complerta, preparada per ésser replantejada i executada. Justificats al nostre criteri, tots els elements necessaris per la correcta definició de l'obra, es sotmet a l'aprovació de la Superioritat, si correspon.

Canejan, a febrer de 2017

L'Enginyer redactor del Projecte,

**Marc Guillén i Casal**  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Col·legiat Número 10.538  
ENGINYERIA SORTEC.S.L.

## **Annexes**

## **Annex 01.**

### Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

## ÍNDEX

### Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

|                                                                                    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT .....</b>                     | <b>3</b> |
| 1.1. Justificació del estudi.....                                                  | 3        |
| 1.2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra .....               | 3        |
| <b>2. CARACTERISTIQUES DE LES OBRES .....</b>                                      | <b>4</b> |
| 2.1. Emplaçament de l'obra.....                                                    | 4        |
| 2.2. Títol de l'obra.....                                                          | 4        |
| 2.3. Propietat.....                                                                | 4        |
| 2.4. Autor de l'estudi bàsic .....                                                 | 4        |
| 2.5. Descripció de les obres .....                                                 | 4        |
| 2.6. Accés a les obres .....                                                       | 4        |
| <b>3. EXECUCIÓ DEL PROJECTE .....</b>                                              | <b>4</b> |
| 3.1. Pressupost d'execució material del projecte.....                              | 4        |
| 3.2. Termini d'execució .....                                                      | 4        |
| 3.3. Nombre de treballadors .....                                                  | 4        |
| <b>4. PARTS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS .....</b>                              | <b>5</b> |
| 4.1. Identificació dels riscos.....                                                | 5        |
| 4.2. Serveis provisionals.....                                                     | 5        |
| 4.3. Unitats constructives i els seus riscos.....                                  | 5        |
| <b>5. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS .....</b> | <b>6</b> |
| 5.1. Mesures específiques pels treballs inclosos en l'annex ii-rd1627/1997 .....   | 6        |
| <b>6. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS.....</b>                     | <b>6</b> |
| <b>7. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL.....</b>                                          | <b>6</b> |
| <b>8. PREVENCIÓ DEL RISC .....</b>                                                 | <b>7</b> |
| 8.1. Proteccions individuals.....                                                  | 7        |
| 8.2. Protecció col·lectiva i senyalització .....                                   | 7        |
| 8.3. Informació .....                                                              | 7        |
| 8.4. Formació.....                                                                 | 7        |
| 8.5. Medicina preventiva i primers auxilis.....                                    | 7        |
| 8.6. Reconeixement mèdic .....                                                     | 7        |
| 8.7. Prevenció de risc de danys a tercers.....                                     | 7        |

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9. PLA DE SEGURETAT.....</b>                                                | <b>8</b>  |
| <b>10. LLIBRE D'INCIDÈNCIES.....</b>                                           | <b>8</b>  |
| <b>11. PRESCRIP. GENERALS DE SEGURETAT, MITJANS I EQUIPS DE PROTECCIÓ.....</b> | <b>8</b>  |
| 11.1.Prescripcions generals de seguretat.....                                  | 8         |
| 11.2.Condicions dels mitjans de protecció .....                                | 9         |
| 11.3.Equips de protecció individual (EPI) .....                                | 9         |
| 11.4.Sistemes de proteccions col·lectives (SPC) .....                          | 11        |
| <br>                                                                           |           |
| <b>12. SERVEIS DE PREVENCIÓ .....</b>                                          | <b>12</b> |
| <b>13. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT .....</b>                                   | <b>12</b> |
| <b>14. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT .....</b>                        | <b>12</b> |
| <b>15. CONDICIONS ECONÒMIQUES .....</b>                                        | <b>12</b> |
| <b>16. COMPLIMENT DEL RD 1627/1997 PER PART DEL PROMOTOR .....</b>             | <b>12</b> |
| <b>17. LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ .....</b>  | <b>13</b> |

## **1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

### **1.1. Justificació del estudi**

El estudi bàsic de seguretat i salut, es redacta d'acord amb allò que disposa el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dóna compliment a l'article 4 d'aquest Reial decret.

### **1.2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra**

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) 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
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

- 1** L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals
  - a) Evitar riscos
  - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
  - c) Combatre els riscos a l'origen
  - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
  - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
  - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
  - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
  - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
  - i) Donar les degudes instruccions als treballadors

- 2** L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
- 3** L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- 4** L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures
- 5** Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

## **2. CARACTERISTIQUES DE LES OBRES**

### **2.1. Emplaçament de l'obra**

Canejan al terme municipal de Canejan (Vall d'Aran), concretament a la carretera d'accés al nucli de població.

### **2.2. Títol de l'obra**

Millora del camí d'accés a Canejan.

### **2.3. Propietat**

Ajuntament de Canejan.

### **2.4. Autor de l'estudi bàsic**

L'estudi bàsic de seguretat i salut ha estat redactat per: Marc Guillén i Casal

### **2.5. Descripció de les obres**

Les obres consisteixen fonamentalment en els treballs de millora del camí d'accés a Canejan.

### **2.6. Accés a les obres**

Cada contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri.

## **3. EXECUCIÓ DEL PROJECTE**

### **3.1. Pressupost d'execució material del projecte**

El pressupost d'execució material del projecte està indicat en el Document Número 04 del Projecte que porta per títol "Millora del camí d'accés a Canejan. Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)"

### **3.2. Termini d'execució**

Es preveu una durada d'execució dels treballs de 2 mesos.

### **3.3. Nombre de treballadors**

Es preveu una mitjana de 5 treballadors, amb un màxim de 10 treballadors.

## **4. PARTS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS**

### **4.1. Identificació dels riscos.**

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### **4.2. Serveis provisionals.**

A peu d'obra hi ha subministrament d'aigua, elèctric i la connexió per a telèfon.

### **4.3. Unitats constructives i els seus riscos.**

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

#### **1. Demolició d'elements existents, pavimentació i construcció de mur**

##### **A Riscos:**

- ☐ Caigudes a diferent alçada i caigudes al mateix nivell
- ☐ Aixafaments
- ☐ Cops i talls
- ☐ Inhalació de pols

##### **B Mesures preventives:**

- ☐ Bastides de seguretat
- ☐ Escales auxiliars adequades
- ☐ Baranes
- ☐ Cables de seguretat

##### **C Proteccions personals:**

- ☐ Ús de casc
- ☐ Ús de guants
- ☐ Ús de calçat de protecció
- ☐ Ús de cinturó de seguretat
- ☐ Ús de mascaretes antipols
- ☐ Ulleres contra impactes i antipols

#### **2. Neteja i reacondicionament**

##### **A Riscos:**

- ☐ Caigudes al mateix nivell
- ☐ Aixafaments
- ☐ Cops i talls

##### **B Mesures preventives:**

- ☐ Baranes
- ☐ Xarxes verticals
- ☐ Xarxes horitzontals

##### **C Proteccions personals:**

- ☐ Ús de casc
- ☐ Ús de guants
- ☐ Ús de calçat de protecció



## **5. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS** **(Annex II del R.D.1627/1997)**

- 1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- 4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

### **5.1. Mesures específiques pels treballs inclosos en l'Annex II-RD 1627/1997**

#### 1. Demolició d'elements existents, pavimentació i construcció de mur

##### **A Riscos:**

- ☐ Caigudes al mateix nivell
- ☐ Aixafaments
- ☐ Cops i talls

##### **B Mesures preventives:**

- ☐ Bastides de seguretat
- ☐ Xarxes verticals
- ☐ Xarxes horitzontals

##### **C Proteccions personals:**

- ☐ Ús de casc
- ☐ Ús de guants
- ☐ Ús de calçat de protecció

## **6. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS**

Els principals materials que componen l'execució de les obres són:

- ☐ Formigons i morters pedres en murs i paviments.

## **7. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL**

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

- ☐ Caigudes d'alçada
- ☐ Caigudes a diferent nivell
- ☐ Caigudes al mateix nivell
- ☐ Cops i talls
- ☐ Projecció de partícules als ulls
- ☐ Inhalació de pols.

## **8. PREVENCIÓ DEL RISC**

### **8.1. Proteccions individuals**

- ☐ Cascos: per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi visitants
- ☐ Guants d'ús general
- ☐ Guants de goma
- ☐ Botes d'aigua
- ☐ Botes de seguretat
- ☐ Granotes de treball
- ☐ Ulleres contra impactes, pols i gotes
- ☐ Protectors auditius
- ☐ Mascaretes antipols
- ☐ Màscares amb filtre específic recanviable
- ☐ Cinturó de seguretat de subjecció
- ☐ Roba contra la pluja

### **8.2. Protecció col·lectiva i senyalització**

- ☐ Senyals de trànsit
- ☐ Senyals de seguretat
- ☐ Tanques de limitació i protecció

### **8.3. Informació**

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, haurà rebut de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

### **8.4. Formació**

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

A partir de la tria del personal més qualificat, es designarà qui actuarà com a socorrista a l'obra.

### **8.5. Medicina preventiva i primers auxilis**

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on avisar o, si és el cas, portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

### **8.6. Reconeixement mèdic**

Cada contractista acreditarà que el seu personal a l'obra ha passat un reconeixement mèdic, que es repetirà cada any.

### **8.7. Prevenció de risc de danys a tercers**

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte, principalment:

- ☐ La circulació de la maquinària prop de l'obra
- ☐ La interferència de feines i operacions
- ☐ La circulació dels vehicles prop de l'obra

## **9. PLA DE SEGURETAT**

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, de Lleida amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

## **10. LLIBRE D'INCIDÈNCIES**

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control de compliment.

En cas d'una anotació, el coordinador enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de Treball de Lleida dins del termini de 24 hores.

## **11. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT, MITJANS I EQUIPS DE PROTECCIÓ**

### **11.1. Prescripcions generals de seguretat**

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

En cas d'algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el responsable de seguretat del contractista realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- ☐ Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- ☐ Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- ☐ Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- ☐ Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni exigeix de complir-les.

Cada contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

## **11.2. Condicions dels mitjans de protecció**

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

## **11.3. Equips de Protecció Individual (EPI)**

Cada contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

### 1. CASC:

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

Les característiques principals són:

- ☐ Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- ☐ Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

## 2 CALÇAT DE SEGURETAT:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80.

Les característiques principals són:

- ☐ Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).
- ☐ Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

## 3 GUANTS:

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosi, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- |                |                                 |
|----------------|---------------------------------|
| ☐ Cotó o punt: | feines lleugeres                |
| ☐ Cuir:        | manipulació en general          |
| ☐ Làtex rugós: | manipulació de peces que tallin |
| ☐ Lona:        | manipulació de fustes           |

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

## 4 CINTURONS DE SEGURETAT:

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

Les característiques principals són:

- ☐ Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

**5 PROTECTORS AUDITIUS:**

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

**6 PROTECTORS DE LA VISTA:**

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

**7 ROBA DE TREBALL:**

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial. La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregará roba impermeable.

## **11.4. Sistemes de Proteccions Col·lectives (SPC)**

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

**1 TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ:**

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

**2 BARANES:**

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

**3 CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES):**

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

**4 ESCALES DE MÀ:**

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

## **12. SERVEIS DE PREVENCIÓ**

### 1 SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

Tots els contractistes han de tenir assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern, d'acord amb el Reial decret 39/1997 sobre serveis de prevenció.

### 2 SERVEI MÈDIC:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

## **13. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT**

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector. Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i-plau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

## **14. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT**

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

## **15. CONDICIONS ECONÒMIQUES**

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

## **16. COMPLIMENT DEL RD 1627/1997 PER PART DEL PROMOTOR: COORDINADOR DE SEGURETAT I AVÍS PREVI**

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que es defineixen en el RD 1627/1997,

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat a Lleida, abans de l'inici de les obres.

L'avís previ és redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997, de data 24-10-97.

## **17. LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ**

- ❑ Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 34, 03/02/1940)  
Reglament derogat, excepte el Cap. VII. "Andamios", per l'"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo" (Orden de 9 de marzo de 1971).
- ❑ Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 167, 15/06/1952)  
\* Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953)
- ❑ Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica. Orden de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 213 al 216, 05, 07-09/09/1970) (C.E. - BOE núm. 249, 17/10/1970)  
\* Modificación de la Ordenanza. Orden de 27 de julio de 1973 (BOE núm. 182, 31/07/1973)
- ❑ Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971)
- ❑ Reglamento de aparatos elevadores para obras. Orden de 23 de mayo de 1977, del Ministerio de Industria (BOE núm. 141, 14/06/1977) (C.E. - BOE núm. 170, 18/07/1977)  
\* Modificación artículo 65. Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981)
- ❑ Reglamento de explosivos. Decreto 2114/1978, de 2 de marzo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 214, 07/09/1978)  
\* Modificación. Real Decreto 829/1980, de 18 de abril (BOE núm. 109, 06/05/1980)
- ❑ Modificación de la instrucción técnica complementaria 10.3.01 "Explosivos Voladuras Especiales" del capítulo X "Explosivos" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Orden de 29 de julio de 1994, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 195, 16/08/1994) (C.E. - BOE núm. 260, 31/10/1994)
- ❑ Reglamento de seguridad en las máquinas. Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 173, 21/07/1986) (C.E. - BOE núm. 238, 04/10/1986)  
\* Modificación. Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 132, 03/06/1989)
- ❑ \* Instrucción técnica complementaria ITC-MSG-SM1. Orden de 8 de abril de 1991, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 87, 11/04/1991)
- ❑ \* Modificación. Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 130, 31/05/1991)
- ❑ Infracciones y sanciones en el orden social. Ley 8/1988, de 7 de abril, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 91, 15/04/1988)
- ❑ Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 84-528-CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico. Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 121, 20/05/1988)



**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

- ❑ ITC-MIE-AEM2 "Grúas desmontables para obras".  
Orden de 28 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 162, 07/07/1988) (C.E. - BOE núm. 239, 05/10/1988)  
\* Modificación. Orden de 16 de abril de 1990 (BOE núm. 98, 24/04/1990) (C.E. BOE núm 115, 14/05/1990)
- ❑ Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas".  
Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 24/12/1996)
- ❑ Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.  
Real Decreto-Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE 29/03/1995)
- ❑ - Conveni col·lectiu provincial de la construcció.
- ❑ Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.  
Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 297, 11/12/1995)  
\* Modificación. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE núm. 33, 08/02/1995)  
\* Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 1 de junio de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 155, 27/06/1996)
- ❑ Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.  
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992) (C.E. - BOE núm. 42, 24/02/1993)  
\* Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE núm. 57, 08/03/1995)
- ❑ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.  
Orden de 31 de octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 267, 07/11/1984) (C.E. - BOE núm. 280, 22/11/1984)  
\* Normas complementarias. Orden de 7 de enero de 1987 (BOE núm. 13, 15/01/1987)  
\* Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 32, 06/02/1991) (C.E. - BOE núm. 43, 19/02/1991)
- ❑ Modificación de los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento.  
Orden de 26 de julio de 1993, del Ministerio de Trabajo y seguridad Social (BOE núm. 186, 05/07/1993)
- ❑ S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.  
Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988)
- ❑ Se establecen los requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.  
Orden de 6 de mayo de 1988, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE núm. 117, 16/05/1988)

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

- E Protecció de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 263, 02/11/1989) (C.E. - BOE núm. 295, 09/12/1989 y núm. 126, 26/05/1990)
  
- E Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)
  
- E Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1996)
  
- E Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)
  
- E Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)
  
- E Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)
  
- E Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997)
  
- E Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)
  
- E Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997)
  
- E Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 240, 07/10/1997)
  
- E Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)
  
- E S'aprova el model del Llibre d'incidències en obres de construcció. Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)

Canejan, a febrer de 2017

L'Enginyer redactor del Projecte,

**Marc Guillén i Casal**  
L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Col·legiat Número 10.538  
ENGINYERIA SORTEC, S.L.

## **Annex 02.**

### **Pla d'Obres**

# **ÍNDEX**

## **ANNEX 02. Pla d'Obres**

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓ .....</b>   | <b>2</b> |
| <b>2. CONDICIONANTS .....</b> | <b>2</b> |
| <b>3. PLA D'OBRES .....</b>   | <b>2</b> |

## 1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta seguint l'establert als articles 63 i 69 del Reglament General de Contractació de l'Estat (Decret 3410/75, de 25 de novembre), fent-hi constar el caràcter indicatiu que té aquesta programació.

A partir de les dades de l'annex de justificació de preus en quant a rendiment per a les unitats de les diferents partides d'obra, i dels amidaments extrets del pressupost s'elabora el pla d'obres per al "Projecte. Millora del camí d'accés a Canejan. Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)".

## 2. CONDICIONANTS

Donada la dificultat d'executar els treballs definits la durada de les obres s'estima que sigui de **dos mesos** a partir de la data de signatura del contracte.

L'obtenció del termini total d'execució de les obres, definides en aquest projecte, s'ha basat en les següents premisses:

- ➡ El conjunt de les obres s'ha ordenat en unitats o grups d'unitats.
- ➡ Els rendiments que s'han utilitzat són els indicats en la justificació de preus, o un múltiple dels mateixos.
- ➡ S'han considerat jornades de vuit (8) hores, i mesos de vint (20) dies laborables.

Els diagrames s'han programat prenent com activitats les unitats d'obra més importants.

## 3. PLA D'OBRES

Seguidament s'adjunta el diagrama de barres corresponent;

|                    | MES 1        |              |              |              | MES 2        |              |              |              |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ACTIVITAT          | SETMANA<br>1 | SETMANA<br>2 | SETMANA<br>3 | SETMANA<br>4 | SETMANA<br>5 | SETMANA<br>6 | SETMANA<br>7 | SETMANA<br>8 |
| MOVIMENT DE TERRES |              |              |              |              |              |              |              |              |
| MURS               |              |              |              |              |              |              |              |              |
| PAVIMENTACIÓ       |              |              |              |              |              |              |              |              |
| SENYALITZACIÓ      |              |              |              |              |              |              |              |              |
| SEGURETAT I SALUT  |              |              |              |              |              |              |              |              |

## **Annex 03.**

### Justificació de Preus

## **ÍNDIX**

### **Annex 03. Justificació de Preus**

|                            |          |
|----------------------------|----------|
| <b>1. DESCRIPCIÓ .....</b> | <b>3</b> |
|----------------------------|----------|

## **1. DESCRIPCIÓ**

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de L'ADMINISTRACIÓ, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 22/02/17

Pàg.: 1

MA D'OBRA

| CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                | PREU     |   |
|----------|----|---------------------------|----------|---|
| A0112000 | h  | Cap de colla              | 23,29000 | € |
| A0121000 | h  | Oficial 1a                | 23,94000 | € |
| A0123000 | h  | Oficial 1a encofrador     | 23,94000 | € |
| A0124000 | h  | Oficial 1a ferrallista    | 23,94000 | € |
| A012N000 | h  | Oficial 1a d'obra pública | 23,94000 | € |
| A0133000 | h  | Ajudant encofrador        | 21,22000 | € |
| A0134000 | h  | Ajudant ferrallista       | 21,22000 | € |
| A0140000 | h  | Manobre                   | 19,83000 | € |
| A0150000 | h  | Manobre especialista      | 21,16000 | € |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 22/02/17

Pàg.: 2

## MAQUINÀRIA

| CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                       | PREU      |   |
|----------|----|------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| C1105A00 | h  | Retroexcavadora amb martell trencador                            | 74,12000  | € |
| C110A0G0 | h  | Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h                             | 3,18000   | € |
| C110F900 | h  | Fresadora per a paviment                                         | 99,75000  | € |
| C110U070 | h  | Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar        | 14,61000  | € |
| C1311120 | h  | Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW             | 60,79000  | € |
| C1311270 | h  | Pala carregadora mitjana sobre erugues, de 119 kW                | 85,11000  | € |
| C1311280 | h  | Pala carregadora gran sobre erugues, de 119 kW                   | 189,80000 | € |
| C1315020 | h  | Retroexcavadora mitjana                                          | 65,51000  | € |
| C1315030 | h  | Retroexcavadora gran                                             | 117,92000 | € |
| C1331100 | h  | Motoanivelladora petita                                          | 61,79000  | € |
| C13350C0 | h  | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t                      | 71,83000  | € |
| C1501800 | h  | Camió per a transport de 12 t                                    | 41,77000  | € |
| C1503U10 | h  | Camió grua de 5 t                                                | 41,71000  | € |
| C150U004 | h  | Furgoneta de 3500 kg                                             | 7,81000   | € |
| C1702DU0 | h  | Bituminadora automotriu per a reg asfàltic                       | 29,46000  | € |
| C1709B00 | h  | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa                  | 58,58000  | € |
| C170D0A0 | h  | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 65,66000  | € |
| C170E000 | h  | Escombradora autopropulsada                                      | 44,70000  | € |
| C1B0AU05 | h  | Màquina per a clavar muntants metàl·lics                         | 30,40000  | € |
| C200PU00 | h  | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica             | 3,19000   | € |
| CZ11U000 | h  | Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos               | 5,38000   | € |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 22/02/17

Pàg.: 3

## MATERIALS

| CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                              | PREU      |   |
|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| B0441700 | t  | Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes                                                                                                                     | 15,55000  | € |
| B055U024 | kg | Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus ECI                                                                                                                                                 | 0,33000   | € |
| 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                                                             | 68,36000  | € |
| B065ED0B | m3 | Formigó HA-30/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb                                                         | 85,09000  | € |
| B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm                                                                                                                                                                      | 1,18000   | € |
| B0A31000 | kg | Clau acer                                                                                                                                                                                               | 1,25000   | € |
| B0A63J00 | u  | Tac químic de D 16 mm, amb cargol, volandera i femella                                                                                                                                                  | 7,17000   | € |
| B0B2A000 | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2                                                                                                                                           | 0,66000   | € |
| B0D21030 | m  | Tauló de fusta de pi per a 10 usos                                                                                                                                                                      | 0,47000   | € |
| B0D31000 | m3 | Llata de fusta de pi                                                                                                                                                                                    | 229,79000 | € |
| B0D625A0 | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos                                                                                                                                            | 9,29000   | € |
| B0D71120 | m2 | Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos                                                                                                                                        | 2,76000   | € |
| B0DZA000 | l  | Desencofrant                                                                                                                                                                                            | 2,85000   | € |
| B9H112E2 | t  | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC50/70 D (D-12), amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de rodadura i granulat calcari                                 | 57,53000  | € |
| BBM21001 | m  | Barrera metàl·lica simple, tipus BMSNA4/100a, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal C-100, elements de fixació, material auxiliar i captafars | 20,07000  | € |
| BBM2AA00 | m  | Barrera de seguretat flexible d'acer galvanitzat, formada per perfil longitudinal, de secció en doble ona amb característiques AASHO                                                                    | 18,97000  | € |
| BBMZP010 | m  | Part proporcional d'elements de fixació, per a barreres de seguretat                                                                                                                                    | 5,90000   | € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/02/17

Pàg.: 4

ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI                   | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                             | PREU         |               |         |         |
|------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|---------|---------|
| D0B2A100               | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 | Rend.: 1,000 |               | 0,93000 | €       |
|                        |    |                                                                                                        | Unitats      | Preu          | Parcial | Import  |
| Ma d'obra              |    |                                                                                                        |              |               |         |         |
| A0134000               | h  | Ajudant ferrallista                                                                                    | 0,005        | /R x 21,22000 | =       | 0,10610 |
| A0124000               | h  | Oficial 1a ferrallista                                                                                 | 0,005        | /R x 23,94000 | =       | 0,11970 |
| Subtotal:              |    |                                                                                                        |              |               | 0,22580 | 0,22580 |
| Materials              |    |                                                                                                        |              |               |         |         |
| B0B2A000               | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2                                          | 1,050        | x 0,66000     | =       | 0,69300 |
| B0A14200               | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm                                                                     | 0,0102       | x 1,18000     | =       | 0,01204 |
| Subtotal:              |    |                                                                                                        |              |               | 0,70504 | 0,70504 |
| DESPESES AUXILIARS     |    |                                                                                                        |              | 1,00 %        |         | 0,00226 |
| COST DIRECTE           |    |                                                                                                        |              |               |         | 0,93310 |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL |    |                                                                                                        |              |               |         | 0,93310 |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/02/17

Pàg.: 5

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                   | PREU                   |                 |         |         |
|------------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------|---------|
| P-1        | G2194XB5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | Rend.: 1,000           |                 | 4,67    | €       |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | Unitats                | Preu            | Parcial | Import  |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                              |                        |                 |         |         |
|            | C1315020 | h  | Retroexcavadora mitjana                                                                                                                                      | 0,009                  | /R x 65,51000 = | 0,58959 |         |
|            | C1105A00 | h  | Retroexcavadora amb martell trencador                                                                                                                        | 0,055                  | /R x 74,12000 = | 4,07660 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | Subtotal:              |                 | 4,66619 | 4,66619 |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | COST DIRECTE           |                 |         | 4,66619 |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | DESPESES INDIRECTES    | 0,00 %          |         | 0,00000 |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 |         | 4,66619 |
| P-2        | G219Q105 | m  | Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm                                                            | Rend.: 1,000           |                 | 3,81    | €       |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | Unitats                | Preu            | Parcial | Import  |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                              |                        |                 |         |         |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                   | 0,060                  | /R x 23,94000 = | 1,43640 |         |
|            | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                         | 0,060                  | /R x 21,16000 = | 1,26960 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | Subtotal:              |                 | 2,70600 | 2,70600 |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                              |                        |                 |         |         |
|            | C110U070 | h  | Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar                                                                                                    | 0,060                  | /R x 14,61000 = | 0,87660 |         |
|            | C110A0G0 | h  | Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h                                                                                                                         | 0,060                  | /R x 3,18000 =  | 0,19080 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | Subtotal:              |                 | 1,06740 | 1,06740 |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | DESPESES AUXILIARS     | 1,50 %          |         | 0,04059 |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | COST DIRECTE           |                 |         | 3,81399 |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | DESPESES INDIRECTES    | 0,00 %          |         | 0,00000 |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 |         | 3,81399 |
| P-3        | G219Q200 | m2 | Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió                                                                              | Rend.: 1,000           |                 | 0,41    | €       |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | Unitats                | Preu            | Parcial | Import  |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                              |                        |                 |         |         |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                   | 0,0015                 | /R x 23,94000 = | 0,03591 |         |
|            | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                         | 0,003                  | /R x 21,16000 = | 0,06348 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | Subtotal:              |                 | 0,09939 | 0,09939 |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                              |                        |                 |         |         |
|            | C170E000 | h  | Escombradora autopropulsada                                                                                                                                  | 0,0015                 | /R x 44,70000 = | 0,06705 |         |
|            | C110F900 | h  | Fresadora per a paviment                                                                                                                                     | 0,0015                 | /R x 99,75000 = | 0,14963 |         |
|            | C1311120 | h  | Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW                                                                                                         | 0,0015                 | /R x 60,79000 = | 0,09119 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                              | Subtotal:              |                 | 0,30787 | 0,30787 |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/02/17

Pàg.: 6

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI            | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                           | PREU                          |                  |         |                |
|------------|-----------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---------|----------------|
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | DESPESES AUXILIARS            | 1,50 %           |         | 0,00149        |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | COST DIRECTE                  |                  |         | 0,40875        |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | DESPESES INDIRECTES           | 0,00 %           |         | 0,00000        |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                  |         | <b>0,40875</b> |
| <b>P-4</b> | <b>G21B1201</b> | m  | Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió | <b>Rend.: 1,000</b>           |                  |         | <b>6,56 €</b>  |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | Unitats                       | Preu             | Parcial | Import         |
| Ma d'obra  |                 |    |                                                                                                                                                      |                               |                  |         |                |
|            | A0140000        | h  | Manobre                                                                                                                                              | 0,160                         | /R x 19,83000 =  | 3,17280 |                |
|            | A0121000        | h  | Oficial 1a                                                                                                                                           | 0,050                         | /R x 23,94000 =  | 1,19700 |                |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | Subtotal:                     |                  | 4,36980 | 4,36980        |
| Maquinària |                 |    |                                                                                                                                                      |                               |                  |         |                |
|            | C1315030        | h  | Retroexcavadora gran                                                                                                                                 | 0,018                         | /R x 117,92000 = | 2,12256 |                |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | Subtotal:                     |                  | 2,12256 | 2,12256        |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | DESPESES AUXILIARS            | 1,50 %           |         | 0,06555        |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | COST DIRECTE                  |                  |         | 6,55791        |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | DESPESES INDIRECTES           | 0,00 %           |         | 0,00000        |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                  |         | <b>6,55791</b> |
| <b>P-5</b> | <b>G2214101</b> | m3 | Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió                                                  | <b>Rend.: 1,000</b>           |                  |         | <b>3,01 €</b>  |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | Unitats                       | Preu             | Parcial | Import         |
| Ma d'obra  |                 |    |                                                                                                                                                      |                               |                  |         |                |
|            | A0140000        | h  | Manobre                                                                                                                                              | 0,010                         | /R x 19,83000 =  | 0,19830 |                |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | Subtotal:                     |                  | 0,19830 | 0,19830        |
| Maquinària |                 |    |                                                                                                                                                      |                               |                  |         |                |
|            | C1311270        | h  | Pala carregadora mitjana sobre erugues, de 119 kW                                                                                                    | 0,033                         | /R x 85,11000 =  | 2,80863 |                |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | Subtotal:                     |                  | 2,80863 | 2,80863        |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | DESPESES AUXILIARS            | 1,50 %           |         | 0,00297        |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | COST DIRECTE                  |                  |         | 3,00990        |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | DESPESES INDIRECTES           | 0,00 %           |         | 0,00000        |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                  |         | <b>3,00990</b> |
| <b>P-6</b> | <b>G2243011</b> | m2 | Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM                                                                        | <b>Rend.: 1,000</b>           |                  |         | <b>2,43 €</b>  |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | Unitats                       | Preu             | Parcial | Import         |
| Maquinària |                 |    |                                                                                                                                                      |                               |                  |         |                |
|            | C13350C0        | h  | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t                                                                                                          | 0,020                         | /R x 71,83000 =  | 1,43660 |                |
|            | C1331100        | h  | Motoanivelladora petita                                                                                                                              | 0,016                         | /R x 61,79000 =  | 0,98864 |                |
|            |                 |    |                                                                                                                                                      | Subtotal:                     |                  | 2,42524 | 2,42524        |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/02/17

Pàg.: 7

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM             | CODI            | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                         | PREU                          |                 |          |                 |
|-----------------|-----------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|----------|-----------------|
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | COST DIRECTE                  |                 |          | 2,42524         |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | DESPESES INDIRECTES           | 0,00 %          |          | 0,00000         |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                 |          | <b>2,42524</b>  |
| <b>G2412067</b> | m3              |    | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km                       | <b>Rend.: 1,000</b>           |                 |          | <b>4,30 €</b>   |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | Unitats                       | Preu            | Parcial  | Import          |
| Maquinària      |                 |    |                                                                                                                                                                                    |                               |                 |          |                 |
|                 | C1501800        | h  | Camió per a transport de 12 t                                                                                                                                                      | 0,103                         | /R x 41,77000 = | 4,30231  |                 |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | Subtotal:                     |                 | 4,30231  | 4,30231         |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | COST DIRECTE                  |                 |          | 4,30231         |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | DESPESES INDIRECTES           | 0,00 %          |          | 0,00000         |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                 |          | <b>4,30231</b>  |
| <b>P-7</b>      | <b>G2R35069</b> | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km | <b>Rend.: 1,000</b>           |                 |          | <b>5,85 €</b>   |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | Unitats                       | Preu            | Parcial  | Import          |
| Maquinària      |                 |    |                                                                                                                                                                                    |                               |                 |          |                 |
|                 | C1501800        | h  | Camió per a transport de 12 t                                                                                                                                                      | 0,140                         | /R x 41,77000 = | 5,84780  |                 |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | Subtotal:                     |                 | 5,84780  | 5,84780         |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | COST DIRECTE                  |                 |          | 5,84780         |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | DESPESES INDIRECTES           | 0,00 %          |          | 0,00000         |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                 |          | <b>5,84780</b>  |
| <b>P-8</b>      | <b>G31511H3</b> | m3 | Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot                                                           | <b>Rend.: 1,000</b>           |                 |          | <b>78,58 €</b>  |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | Unitats                       | Preu            | Parcial  | Import          |
| Ma d'obra       |                 |    |                                                                                                                                                                                    |                               |                 |          |                 |
|                 | A0140000        | h  | Manobre                                                                                                                                                                            | 0,440                         | /R x 19,83000 = | 8,72520  |                 |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | Subtotal:                     |                 | 8,72520  | 8,72520         |
| 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                                        | 1,020                         | x 68,36000 =    | 69,72720 |                 |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | Subtotal:                     |                 | 69,72720 | 69,72720        |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | DESPESES AUXILIARS            | 1,50 %          |          | 0,13088         |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | COST DIRECTE                  |                 |          | 78,58328        |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | DESPESES INDIRECTES           | 0,00 %          |          | 0,00000         |
|                 |                 |    |                                                                                                                                                                                    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                 |          | <b>78,58328</b> |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/02/17

Pàg.: 8

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM  | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                          |              |                  |          |        | PREU      |
|------|------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|----------|--------|-----------|
| P-9  | G3J21710   | m3 | Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora                                                      | Rend.: 1,000 |                  |          |        | 56,13 €   |
|      |            |    |                                                                                                                                                     | Unitats      | Preu             | Parcial  | Import |           |
|      | Ma d'obra  |    |                                                                                                                                                     |              |                  |          |        |           |
|      | A0121000   | h  | Oficial 1a                                                                                                                                          | 0,125        | /R x 23,94000 =  | 2,99250  |        |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                     |              | Subtotal:        | 2,99250  |        | 2,99250   |
|      | Maquinària |    |                                                                                                                                                     |              |                  |          |        |           |
|      | C1311280   | h  | Pala carregadora gran sobre erugues, de 119 kW                                                                                                      | 0,122        | /R x 189,80000 = | 23,15560 |        |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                     |              | Subtotal:        | 23,15560 |        | 23,15560  |
|      | Materials  |    |                                                                                                                                                     |              |                  |          |        |           |
|      | B0441700   | t  | Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes                                                                 | 1,925        | x 15,55000 =     | 29,93375 |        |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                     |              | Subtotal:        | 29,93375 |        | 29,93375  |
|      |            |    | DESPESES AUXILIARS                                                                                                                                  |              | 1,50 %           |          |        | 0,04489   |
|      |            |    | COST DIRECTE                                                                                                                                        |              |                  |          |        | 56,12674  |
|      |            |    | DESPESES INDIRECTES                                                                                                                                 |              | 0,00 %           |          |        | 0,00000   |
|      |            |    | COST EXECUCIÓ MATERIAL                                                                                                                              |              |                  |          |        | 56,12674  |
| P-10 | G45C19H3   | m3 | Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot                                | Rend.: 1,000 |                  |          |        | 116,26 €  |
|      |            |    |                                                                                                                                                     | Unitats      | Preu             | Parcial  | Import |           |
|      | Ma d'obra  |    |                                                                                                                                                     |              |                  |          |        |           |
|      | A0140000   | h  | Manobre                                                                                                                                             | 1,450        | /R x 19,83000 =  | 28,75350 |        |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                     |              | Subtotal:        | 28,75350 |        | 28,75350  |
|      | Materials  |    |                                                                                                                                                     |              |                  |          |        |           |
|      | B065ED0B   | m3 | Formigó HA-30/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb     | 1,020        | x 85,09000 =     | 86,79180 |        |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                     |              | Subtotal:        | 86,79180 |        | 86,79180  |
|      |            |    | DESPESES AUXILIARS                                                                                                                                  |              | 2,50 %           |          |        | 0,71884   |
|      |            |    | COST DIRECTE                                                                                                                                        |              |                  |          |        | 116,26414 |
|      |            |    | DESPESES INDIRECTES                                                                                                                                 |              | 0,00 %           |          |        | 0,00000   |
|      |            |    | COST EXECUCIÓ MATERIAL                                                                                                                              |              |                  |          |        | 116,26414 |
| P-11 | G4BC3100   | kg | Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | Rend.: 1,000 |                  |          |        | 1,45 €    |
|      |            |    |                                                                                                                                                     | Unitats      | Preu             | Parcial  | Import |           |
|      | Ma d'obra  |    |                                                                                                                                                     |              |                  |          |        |           |
|      | A0134000   | h  | Ajudant ferrallista                                                                                                                                 | 0,010        | /R x 21,22000 =  | 0,21220  |        |           |
|      | A0124000   | h  | Oficial 1a ferrallista                                                                                                                              | 0,012        | /R x 23,94000 =  | 0,28728  |        |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                     |              | Subtotal:        | 0,49948  |        | 0,49948   |
|      | Materials  |    |                                                                                                                                                     |              |                  |          |        |           |
|      | D0B2A100   | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500                                                     | 1,000        | x 0,93310 =      | 0,93310  |        |           |



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/02/17

Pàg.: 9

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM         | CODI            | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                               |                     |               |         | PREU            |
|-------------|-----------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|---------|-----------------|
|             | B0A14200        | kg | N/mm2<br>Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm                                                                                                                                                              | 0,012               | x 1,18000     | =       | 0,01416         |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                          |                     | Subtotal:     |         | 0,94726         |
|             |                 |    | DESPESES AUXILIARS                                                                                                                                                                                       |                     | 1,50 %        |         | 0,00749         |
|             |                 |    | COST DIRECTE                                                                                                                                                                                             |                     |               |         | 1,45423         |
|             |                 |    | DESPESES INDIRECTES                                                                                                                                                                                      |                     | 0,00 %        |         | 0,00000         |
|             |                 |    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>                                                                                                                                                                            |                     |               |         | <b>1,45423</b>  |
| <b>P-12</b> | <b>G4DC1D00</b> | m2 | Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi                                                                                          | <b>Rend.: 1,000</b> |               |         | <b>29,31 €</b>  |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                          | Unitats             | Preu          | Parcial | Import          |
|             | Ma d'obra       |    |                                                                                                                                                                                                          |                     |               |         |                 |
|             | A0133000        | h  | Ajudant encofrador                                                                                                                                                                                       | 0,540               | /R x 21,22000 | =       | 11,45880        |
|             | A0123000        | h  | Oficial 1a encofrador                                                                                                                                                                                    | 0,540               | /R x 23,94000 | =       | 12,92760        |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                          |                     | Subtotal:     |         | 24,38640        |
|             | Materials       |    |                                                                                                                                                                                                          |                     |               |         |                 |
|             | B0D21030        | m  | Tauló de fusta de pi per a 10 usos                                                                                                                                                                       | 0,990               | x 0,47000     | =       | 0,46530         |
|             | B0D625A0        | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos                                                                                                                                             | 0,0151              | x 9,29000     | =       | 0,14028         |
|             | B0D71120        | m2 | Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos                                                                                                                                         | 1,100               | x 2,76000     | =       | 3,03600         |
|             | B0DZA000        | l  | Desencofrant                                                                                                                                                                                             | 0,040               | x 2,85000     | =       | 0,11400         |
|             | B0A31000        | kg | Clau acer                                                                                                                                                                                                | 0,1007              | x 1,25000     | =       | 0,12588         |
|             | B0D31000        | m3 | Llata de fusta de pi                                                                                                                                                                                     | 0,0019              | x 229,79000   | =       | 0,43660         |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                          |                     | Subtotal:     |         | 4,31806         |
|             |                 |    | DESPESES AUXILIARS                                                                                                                                                                                       |                     | 2,50 %        |         | 0,60966         |
|             |                 |    | COST DIRECTE                                                                                                                                                                                             |                     |               |         | 29,31412        |
|             |                 |    | DESPESES INDIRECTES                                                                                                                                                                                      |                     | 0,00 %        |         | 0,00000         |
|             |                 |    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>                                                                                                                                                                            |                     |               |         | <b>29,31412</b> |
| <b>P-13</b> | <b>G9H112E2</b> | t  | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC50/70 D (D-12), amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de rodadura i granulat calcari, estesa i compactada | <b>Rend.: 0,296</b> |               |         | <b>69,97 €</b>  |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                          | Unitats             | Preu          | Parcial | Import          |
|             | Ma d'obra       |    |                                                                                                                                                                                                          |                     |               |         |                 |
|             | A0140000        | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                  | 0,072               | /R x 19,83000 | =       | 4,82351         |
|             | A012N000        | h  | Oficial 1a d'obra pública                                                                                                                                                                                | 0,016               | /R x 23,94000 | =       | 1,29405         |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                          |                     | Subtotal:     |         | 6,11756         |
|             | Maquinària      |    |                                                                                                                                                                                                          |                     |               |         |                 |
|             | C170D0A0        | h  | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic                                                                                                                                         | 0,010               | /R x 65,66000 | =       | 2,21824         |
|             | C1709B00        | h  | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa                                                                                                                                                          | 0,008               | /R x 58,58000 | =       | 1,58324         |
|             | C13350C0        | h  | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t                                                                                                                                                              | 0,010               | /R x 71,83000 | =       | 2,42669         |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/02/17

Pàg.: 10

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM         | CODI            | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |               |          | PREU            |
|-------------|-----------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|----------|-----------------|
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Subtotal:                     |               | 6,22817  | 6,22817         |
| Materials   |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |               |          |                 |
|             | B9H112E2        | t  | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC50/70 D (D-12), amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de rodadura i granulat calcari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,000                         | x 57,53000    | =        | 57,53000        |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Subtotal:                     |               | 57,53000 | 57,53000        |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DESPESES AUXILIARS            | 1,50 %        |          | 0,09176         |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | COST DIRECTE                  |               |          | 69,96749        |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DESPESES INDIRECTES           | 0,00 %        |          | 0,00000         |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |               |          | <b>69,96749</b> |
| <b>P-14</b> | <b>G9J1U010</b> | m2 | Reg emprimació amb emulsió catiónica, tipus ECI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Rend.: 580,000</b>         |               |          | <b>0,52 €</b>   |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Unitats                       | Preu          | Parcial  | Import          |
| Ma d'obra   |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |               |          |                 |
|             | A0121000        | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,000                         | /R x 23,94000 | =        | 0,04128         |
|             | A0150000        | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000                         | /R x 21,16000 | =        | 0,03648         |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Subtotal:                     |               | 0,07776  | 0,07776         |
| Maquinària  |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |               |          |                 |
|             | C1702DU0        | h  | Bituminadora automotriu per a reg asfàltic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,000                         | /R x 29,46000 | =        | 0,05079         |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Subtotal:                     |               | 0,05079  | 0,05079         |
| Materials   |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |               |          |                 |
|             | B055U024        | kg | Emulsió bituminosa catiónica al 50% de betum, tipus ECI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,200                         | x 0,33000     | =        | 0,39600         |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Subtotal:                     |               | 0,39600  | 0,39600         |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | COST DIRECTE                  |               |          | 0,52455         |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DESPESES INDIRECTES           | 0,00 %        |          | 0,00000         |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |               |          | <b>0,52455</b>  |
| <b>P-15</b> | <b>GB2A0001</b> | m  | Barrera de seguretat metàl·lica simple, sense separador, tipus BMSNA4/100a, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal de perfil TUB-100 cada 4 o 2 m, elements de fixació inclosos pletines de fixació en l'exterior del parament (pletina vertical) , material auxiliar i captafars, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi sobre murs de formigó o clavada al terra. (La partida inclou el reaprofitament únicament del perfil de doble ona de la que es desmuna, en una proporció de fins a un 30% del total de la longitud. Els tubs de sustentació seran nous) | <b>Rend.: 26,000</b>          |               |          | <b>30,19 €</b>  |
|             |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Unitats                       | Preu          | Parcial  | Import          |
| Ma d'obra   |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |               |          |                 |
|             | A0150000        | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,000                         | /R x 21,16000 | =        | 1,62769         |
|             | A0121000        | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,000                         | /R x 23,94000 | =        | 1,84154         |
|             | A0112000        | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,000                         | /R x 23,29000 | =        | 0,89577         |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/02/17

Pàg.: 11

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |               |          | PREU       |
|------------|-----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|----------|------------|
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal:              |               | 4,36500  | 4,36500    |
| Maquinària |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |               |          |            |
|            | C1503U10  | h  | Camió grua de 5 t                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,500                  | /R x 41,71000 | =        | 0,80212    |
|            | CZ11U000  | h  | Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,000                  | /R x 5,38000  | =        | 0,20692    |
|            | C200PU00  | h  | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,000                  | /R x 3,19000  | =        | 0,12269    |
|            | C1B0AU05  | h  | Màquina per a clavar muntants metàl·lics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,998                  | /R x 30,40000 | =        | 1,16689    |
|            | C150U004  | h  | Furgoneta de 3500 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,000                  | /R x 7,81000  | =        | 0,30038    |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal:              |               | 2,59900  | 2,59900    |
| Materials  |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |               |          |            |
|            | BBM21001  | m  | Barrera metàl·lica simple, tipus BMSNA4/100a, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal C-100, elements de fixació, material auxiliar i captafars                                                                                                                                                            | 0,800                  | x 20,07000    | =        | 16,05600   |
|            | B0A63J00  | u  | Tac químic de D 16 mm, amb cargol, volandera i femella                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,000                  | x 7,17000     | =        | 7,17000    |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal:              |               | 23,22600 | 23,22600   |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST DIRECTE           |               |          | 30,19000   |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DESPESES INDIRECTES    | 0,00 %        |          | 0,00000    |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST EXECUCIÓ MATERIAL |               |          | 30,19000   |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |               |          |            |
|            | GB2A1001  | m  | Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport                                                                                                                                                                                                             | Rend.: 1,000           |               |          | 24,68 €    |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Unitats                | Preu          | Parcial  | Import     |
| Ma d'obra  |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |               |          |            |
|            | A0140000  | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,150                  | /R x 19,83000 | =        | 2,97450    |
|            | A0121000  | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,050                  | /R x 23,94000 | =        | 1,19700    |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal:              |               | 4,17150  | 4,17150    |
| Materials  |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |               |          |            |
|            | BBMZP010  | m  | Part proporcional d'elements de fixació, per a barreres de seguretat                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,250                  | x 5,90000     | =        | 1,47500    |
|            | BBM2AA00  | m  | Barrera de seguretat flexible d'acer galvanitzat, formada per perfil longitudinal, de secció en doble ona amb característiques AASHO                                                                                                                                                                                                                               | 1,000                  | x 18,97000    | =        | 18,97000   |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal:              |               | 20,44500 | 20,44500   |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DESPESES AUXILIARS     | 1,50 %        |          | 0,06257    |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST DIRECTE           |               |          | 24,67907   |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DESPESES INDIRECTES    | 0,00 %        |          | 0,00000    |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST EXECUCIÓ MATERIAL |               |          | 24,67907   |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |               |          |            |
| P-16       | KK8111001 | UT | Seguretat i Salut, i mitjans auxiliars. Partida alçada de cobrament íntegre que inclou tots els elements de seguretat i salut contemplats en el pla de seguretat de l'obra, manteniment dels mateixos durant totes les fases d'obra, i redacció per part dels constructors, del pla de seguretat i salut i la seva presentació davant del departament de treball.. | Rend.: 1,000           |               |          | 1.000,00 € |

## **Annex 04.**

### Gestió de Residus

## **ANNEX 04.**

### **Gestió de Residus**

|                                                              |          |
|--------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. OBJECTE.....</b>                                       | <b>2</b> |
| <b>2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS.....</b>            | <b>2</b> |
| <b>3. MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA .....</b> | <b>2</b> |
| <b>4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.....</b>               | <b>3</b> |
| <b>5. PLEC DE CONDICIONS .....</b>                           | <b>6</b> |
| <b>6. PRESSUPOST .....</b>                                   | <b>6</b> |
| <b>7. MARC LEGISLATIU .....</b>                              | <b>6</b> |

## 1. OBJECTE

El present estudi de gestió de residus del projecte executiu per la millora del camí d'accés a Canejan, al terme municipal de Canejan, té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquests residus; d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica, catalana i estatal.

## 2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

**Taula: Definició de la tipologia i l'estimació dels residus de construcció.**

| <b>ADEQUACIÓ ESPAIS LÚDICS</b>                                                           |                                                                     |                       |                                        |                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Materials</b>                                                                         | <b>Tipologia<sup>2</sup></b><br><i>Inert, No Especial, Especial</i> | <b>Pes</b><br>(Tones) | <b>Densitat</b><br>(entre 1,5% i 0,5%) | <b>Volum</b><br>(m <sup>3</sup> de residus) |
| 170302 (barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*) | No Especial                                                         | 52                    | 1,30                                   | 40                                          |
| 170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*)                  | Inert                                                               | 450                   | 1,50                                   | 300                                         |
| 170405 (ferro i acer)                                                                    | No Especial                                                         | 0                     | 1,50                                   | 0                                           |
| 170201 Fusta                                                                             | No Especial                                                         | 0                     | 0,60                                   | 0                                           |
| 170203 (plàstic)                                                                         | No Especial                                                         | 0                     | 0,90                                   | 0                                           |
| 170101 Formigó                                                                           | Inert                                                               | 0                     | 1,50                                   | 0                                           |
| 160504 Aerosols                                                                          | Especial                                                            | 0                     | 0,50                                   | 0                                           |
| <b>Total (<sup>3</sup>)</b>                                                              |                                                                     | <b>502,00</b>         |                                        | <b>340,00</b>                               |

<sup>2</sup> Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

<sup>3</sup> Excepte els residus Especials.

\* Els quals contenen substàncies perilloses.

## 3. MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal, de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, per una millor gestió de residus:

**Taula: Accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte**

| ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SI | NO |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 1                                                              | S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?                                                                                                                                                                                                                            | X  |    |
| 2                                                              | Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?                                                                                                                                                                                                                             |    | X  |
| 4                                                              | S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | X  |    |
| 5                                                              | S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra.<br><br>La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques. | X  |    |

#### **4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS**

Una obra té dos tipus de gestió, la de dins de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres d'adequació d'espais públics estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas d'aquest espai, es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contindre cada recipient.

El resum de la gestió de residus dins de l'obra s'adjunta seguidament:

MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.  
Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)

| RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                | <b>Separació segons tipologia de residu</b>                  | <p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.</p> <p>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.</p> <p> <input type="checkbox"/> Formigó: 80 T<br/> <input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 40 T<br/> <input type="checkbox"/> Metall: 2 T<br/> <input type="checkbox"/> Fusta: 1 T<br/> <input type="checkbox"/> Vidre: 1 T<br/> <input type="checkbox"/> Plàstic: 0,5 T<br/> <input type="checkbox"/> Paper i Cartró: 0,5 T         </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                  | <b>Especials</b>                                             | <p><input type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.</li> <li>- 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.</li> <li>- Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.</li> </ul> |
|                                                  | <b>Inerts</b>                                                | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats Formigó</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Ceràmica inerts</span> <span><input type="checkbox"/> contenidor per a altres inerts</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</span> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                  | <b>No Especials</b>                                          | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input type="checkbox"/> contenidor per metall</span> <span><input type="checkbox"/> contenidor per fusta</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input type="checkbox"/> contenidor de plàstic cartró</span> <span><input type="checkbox"/> contenidor de paper i cartró</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input type="checkbox"/> contenidor per...</span> <span><input type="checkbox"/> contenidor per...</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats</span> </div>                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                  | <b>Inerts+NoEspecials</b>                                    | <p>Inerts + No Especials: <input type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)</p> <p>(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2                                                | <b>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</b> | <p>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.</p> <p>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'e evita portar a abocador:</p> <p>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)</p> <p>(kg): 0                      (m3): 0</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3                                                | <b>Senyalització dels contenidors</b>                        | <p>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



| RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Inerts.</b><br>                | Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.<br>CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>No Especials barrejats</b><br> | 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><div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">Fusta<br/></div> <div style="text-align: center;">Ferralla<br/></div> <div style="text-align: center;">Paper i cartró<br/></div> <div style="text-align: center;">Plàstic<br/></div> <div style="text-align: center;">Cables elèctrics<br/></div> </div> |  |
| <b>Especials</b><br>              | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

Les opcions externes de gestió són:

| RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA |                                                                      |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 4                                              | Destí dels residus segons tipologia                                  | Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció: |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | Inerts                                                               | Quant. estimada                                                                                                                                      |        | Gestor   |                                                                          | Observacions         |
|                                                |                                                                      | Tones                                                                                                                                                | m3     | Codi     | Nom                                                                      |                      |
|                                                | Reciclatge                                                           |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | <input type="checkbox"/> Planta de transferència                     |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | <input type="checkbox"/> Planta de selecció                          |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | <input checked="" type="checkbox"/> Dipòsit                          | 502,00                                                                                                                                               | 340,00 | E-832.03 | Diposit Controlat de runes i altres residus de la construcció de Bossost | Gestionat per Gerval |
|                                                | Residus No Especials                                                 | Quant. estimada                                                                                                                                      |        | Gestor   |                                                                          | Observacions         |
|                                                |                                                                      | Tones                                                                                                                                                | m3     | Codi     | Nom                                                                      |                      |
|                                                | Reciclatge:                                                          |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | <input type="checkbox"/> Reciclatge de metall                        |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | <input type="checkbox"/> Reciclatge de fusta                         |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | <input type="checkbox"/> Reciclatge de plàstic                       |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | <input type="checkbox"/> Reciclatge paper-cartó                      |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | <input type="checkbox"/> Reciclatge altres                           |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | <input type="checkbox"/> Planta de transferència                     |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | <input type="checkbox"/> Planta de selecció                          |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | <input type="checkbox"/> Dipòsit                                     |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |
|                                                | Residus Especials                                                    | Quant. estimada                                                                                                                                      |        | Gestor   |                                                                          | Observacions         |
|                                                |                                                                      | Tones                                                                                                                                                | m3     | Codi     | Nom                                                                      |                      |
|                                                | <input type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials |                                                                                                                                                      |        |          |                                                                          |                      |

## **5. PLEC DE CONDICIONS**

Figura en el present projecte el plec de condicions de totes les operacions que conformen l'enderroc de l'obra, el transport i la gestió dels residus.

## **6. PRESSUPOST**

El pressupost que s'ha previst per la gestió dels residus es considera inclòs en els preus de les unitats d'obra.

Concretament s'ha tingut en compte el transport de runes i la deposició controlada en abocador per una quantitat de **340,00 m<sup>3</sup>** entre residus inerts i no especials.

El pressupost previst s'eleva a la quantitat **875,85 euros** en execució per contracte. El pressupost de gestió de residus queda inclòs en les corresponents partides en el capítol de demolicions. El residus corresponents al formigó es detallen explícitament en una partida en el capítol de demolicions.

## **7. MARC LEGISLATIU**

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació en aquesta Guia:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillousos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos .

Canejan, a febrer de 2017

L'Enginyer Redactor del Projecte,

**Marc Guillén Casal**  
Enginyeria Sortec, SL  
Col·legiat Número 10.538  
INGINYERIA SORTEC, S.L.

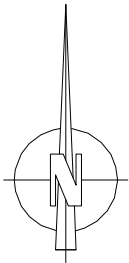
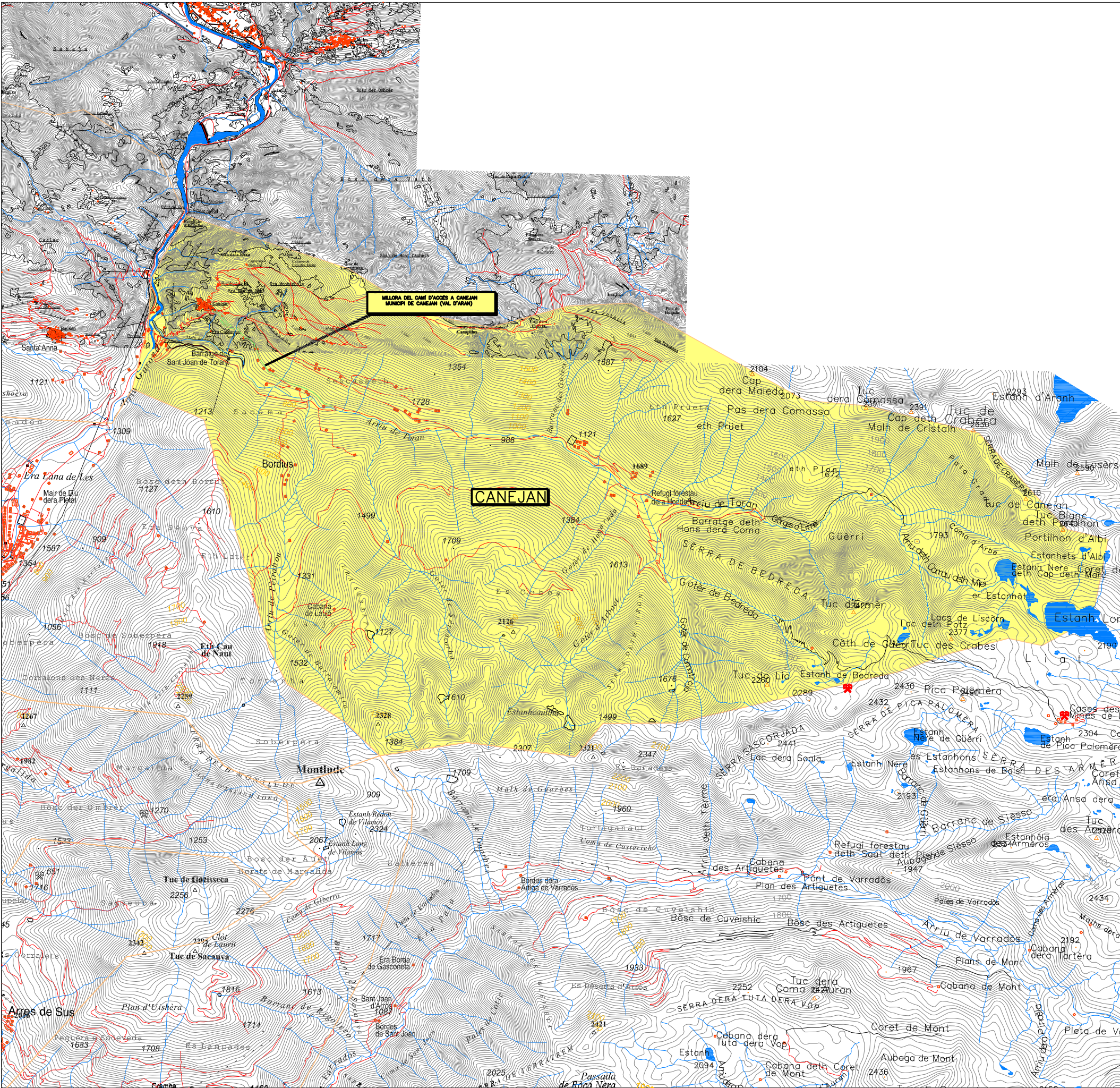
---

Document Número 02

# PLÀNOLS

---



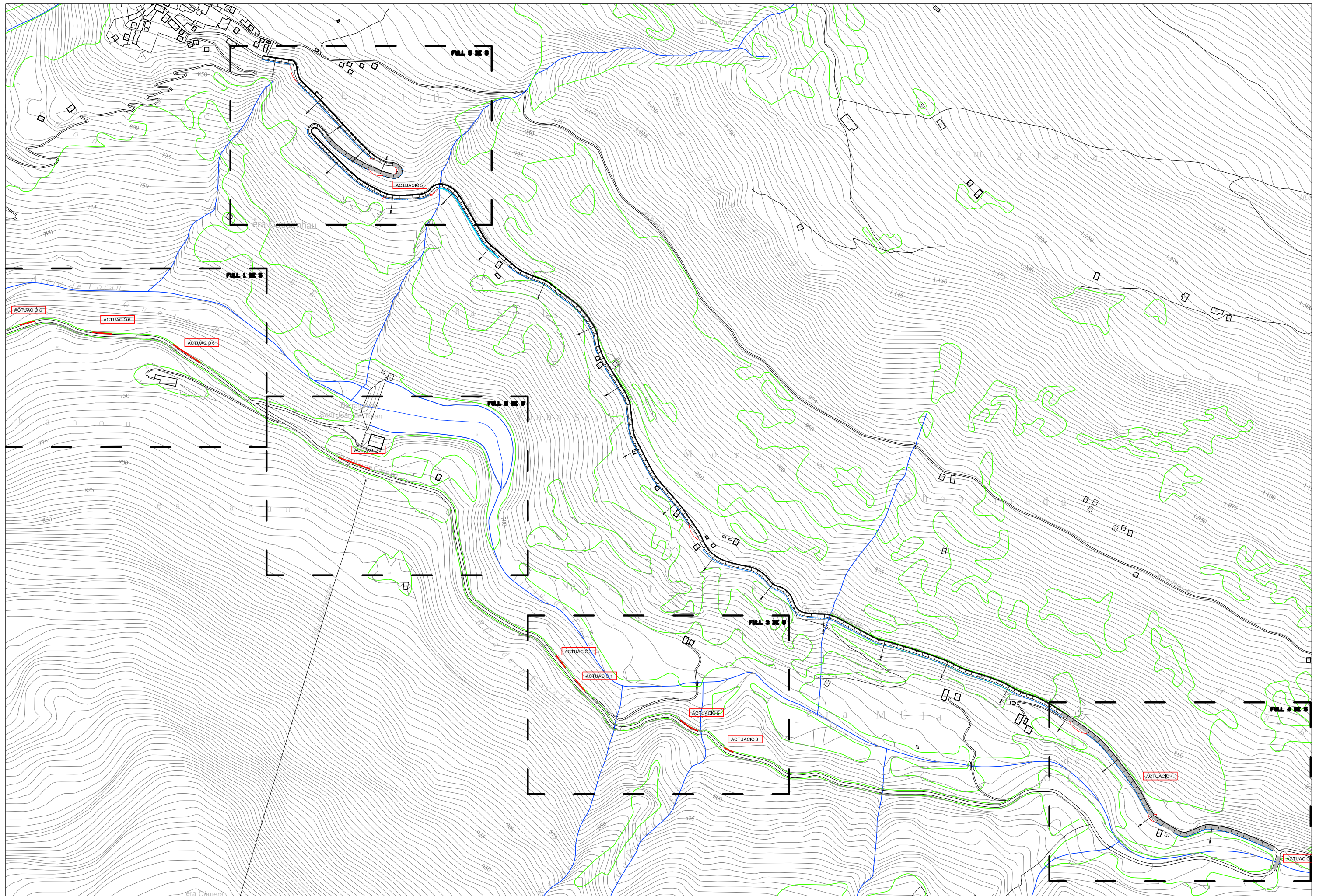


MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN  
T.M. DE CANEJAN (VAL D'ARAN).

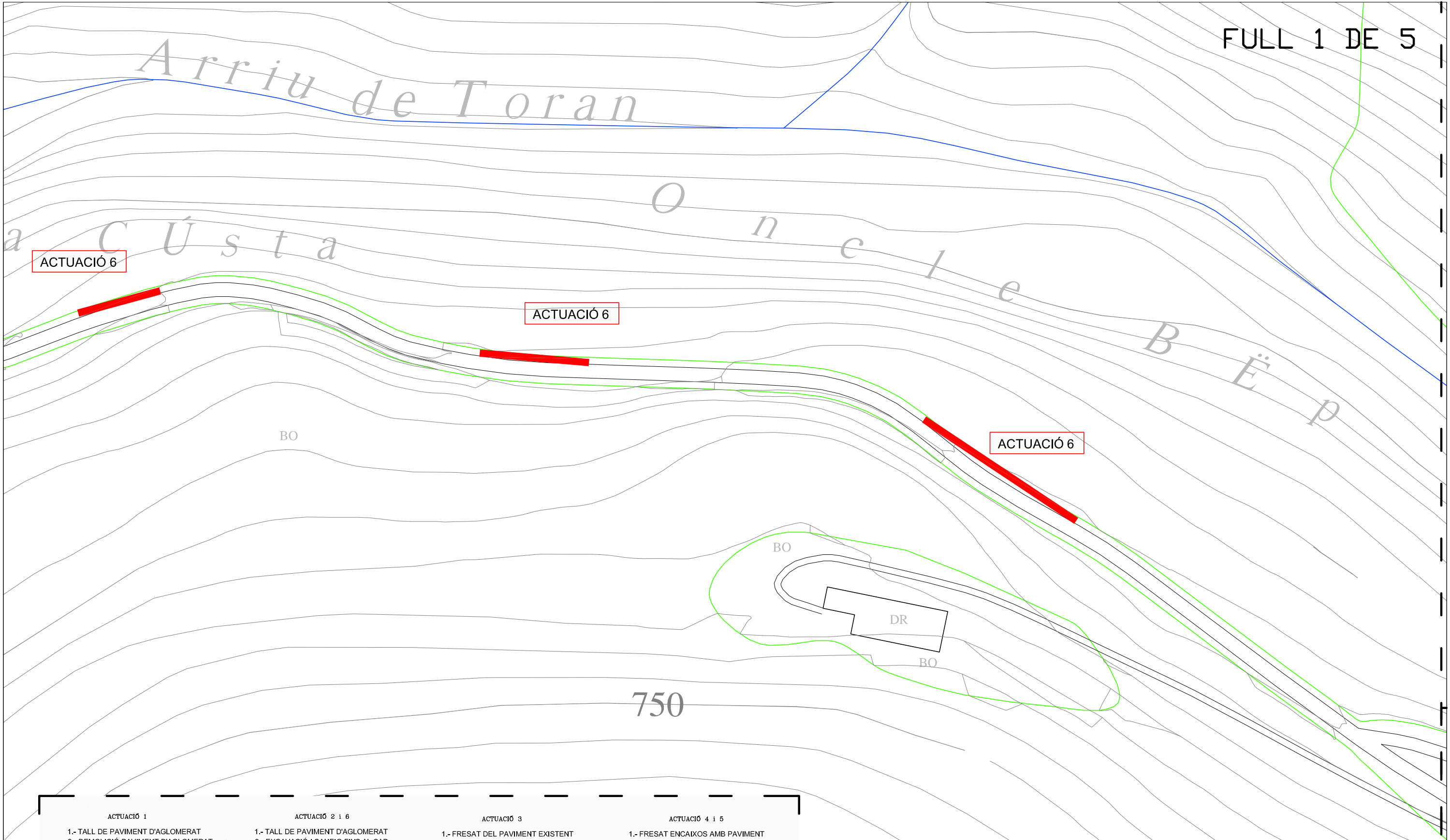
| NUM.  | NOM DEL PLÀNOL             | FULLS |
|-------|----------------------------|-------|
| 1     | PLÀNOL INDEX I DE SITUACIÓ | 1     |
| 2     | PLANTA GENERAL             | 1     |
| 3     | PLÀNOL ACTUACIONS          | 1     |
| 03.1  | PLÀNOL ACTUACIONS. 1 de 5  | 1     |
| 03.2  | PLÀNOL ACTUACIONS. 2 de 5  | 1     |
| 03.3  | PLÀNOL ACTUACIONS. 3 de 5  | 1     |
| 03.4  | PLÀNOL ACTUACIONS. 4 de 5  | 1     |
| 03.5  | PLÀNOL ACTUACIONS. 5 de 5  | 1     |
| 04    | SECCIÓ TIPUS               | 1     |
| TOTAL |                            | 9     |











| ACTUACIÓ 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ACTUACIÓ 2 i 6                                                                                                        | ACTUACIÓ 3                                                                                              | ACTUACIÓ 4 i 5                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- TALL DE PAVIMENT D'AGLOMERAT<br>2.- DEMOLICIÓ PAVIMENT D'AGLOMERAT<br>3.- EXCAVACIÓ TERRES I COMPACTACIÓ DEL FONS DE L'EXCAVACIÓ<br>4.- ESCULLERA FORMIGONADA<br>5.- SINXOL DE FORMIGÓ ARMAT<br>6.- LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT<br>7.- PAVIMET DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT<br>8.- COL·LOCACIÓ BARRERA BIONA | 1.- TALL DE PAVIMENT D'AGLOMERAT<br>2.- EXCAVACIÓ I SANEIG FINS AL CAP DE MUR EXISTENT<br>3.- SINXOL DE FORMIGÓ ARMAT | 1.- FRESAT DEL PAVIMENT EXISTENT<br>2.- REG D'ADHERÈNCIA<br>3.- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT | 1.- FRESAT ENCAIXOS AMB PAVIMENT EXISTENT<br>2.- REG D'ADHERÈNCIA<br>3.- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT |

# Barratge de Sant Joan de Toran

FULL 2 DE 5

V

B

D

ACTUACIÓ 6

BO

BO

700

## ACTUACIÓ 1

- 1.- TALL DE PAVIMENT D'AGLOMERAT
- 2.- DEMOLICIÓ PAVIMENT D'AGLOMERAT
- 3.- EXCAVACIÓ TERRES I COMPACTACIÓ DEL FONS DE L'EXCAVACIÓ
- 4.- ESCULLERA FORMIGONADA
- 5.- SINXOL DE FORMIGÓ ARMAT
- 6.- LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT
- 7.- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT
- 8.- COL·LOCACIÓ BARRERA BIONA

## ACTUACIÓ 2 i 6

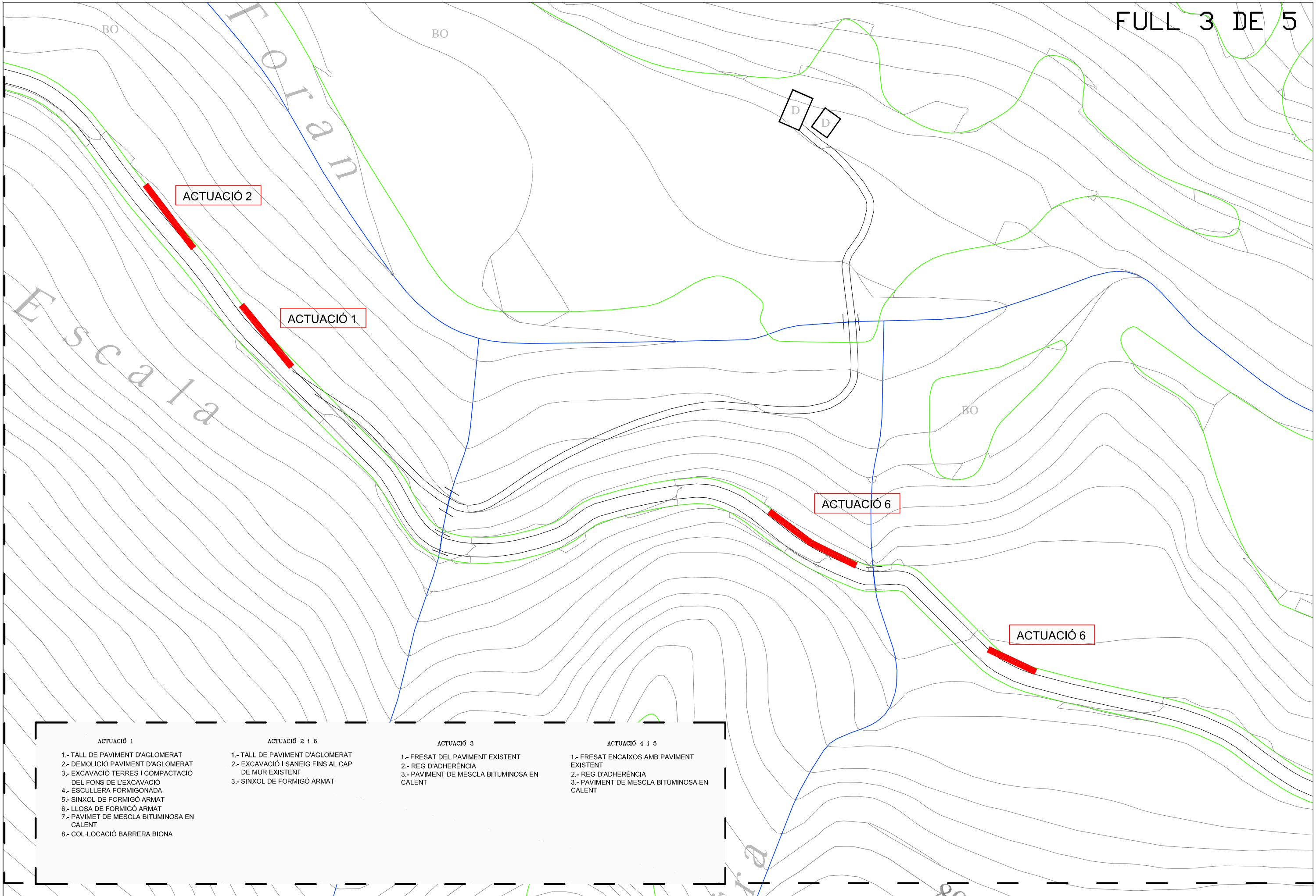
- 1.- TALL DE PAVIMENT D'AGLOMERAT
- 2.- EXCAVACIÓ I SANEIG FINS AL CAP DE MUR EXISTENT
- 3.- SINXOL DE FORMIGÓ ARMAT

## ACTUACIÓ 3

- 1.- FRESAT DEL PAVIMENT EXISTENT
- 2.- REG D'ADHERÈNCIA
- 3.- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

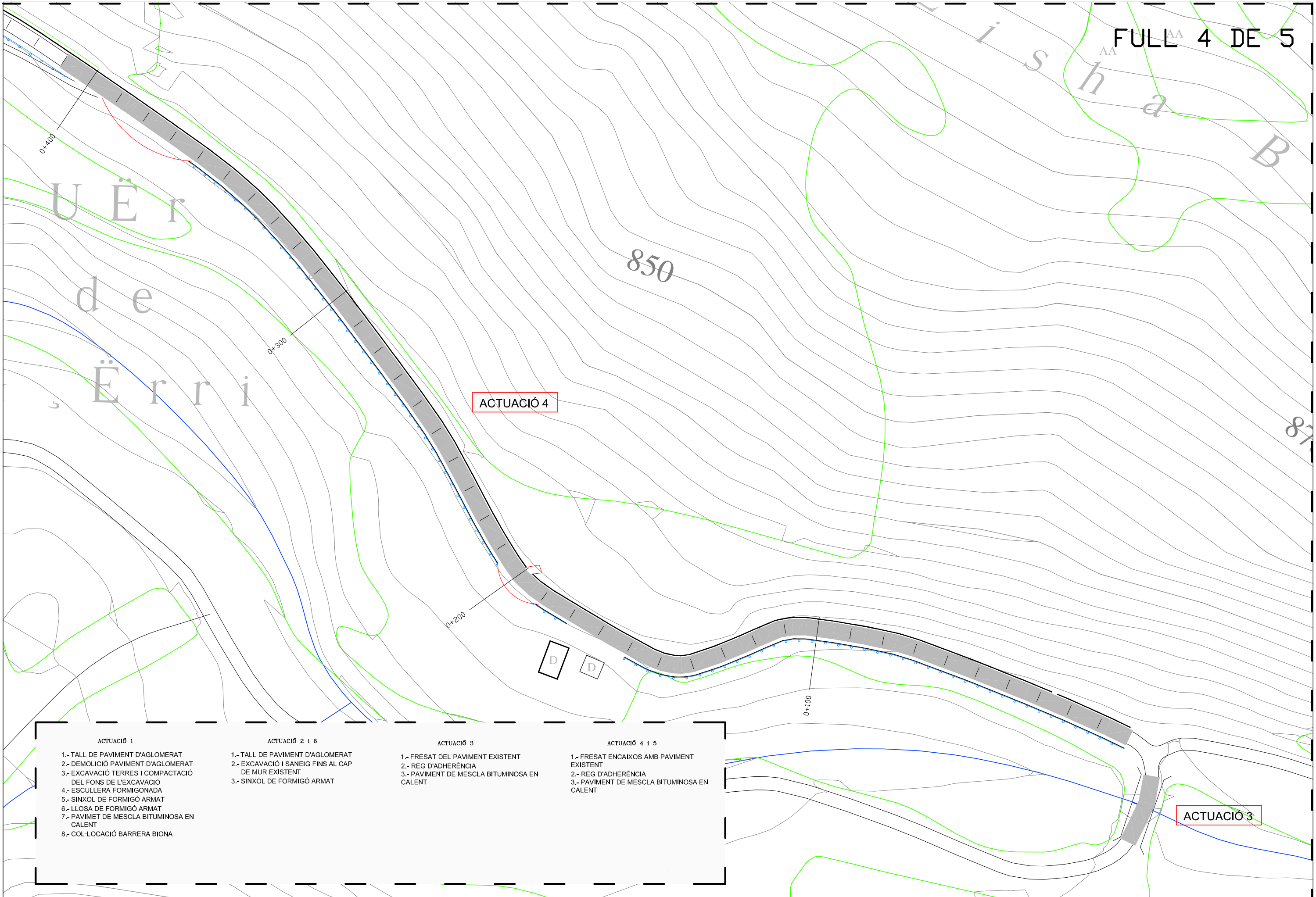
## ACTUACIÓ 4 i 5

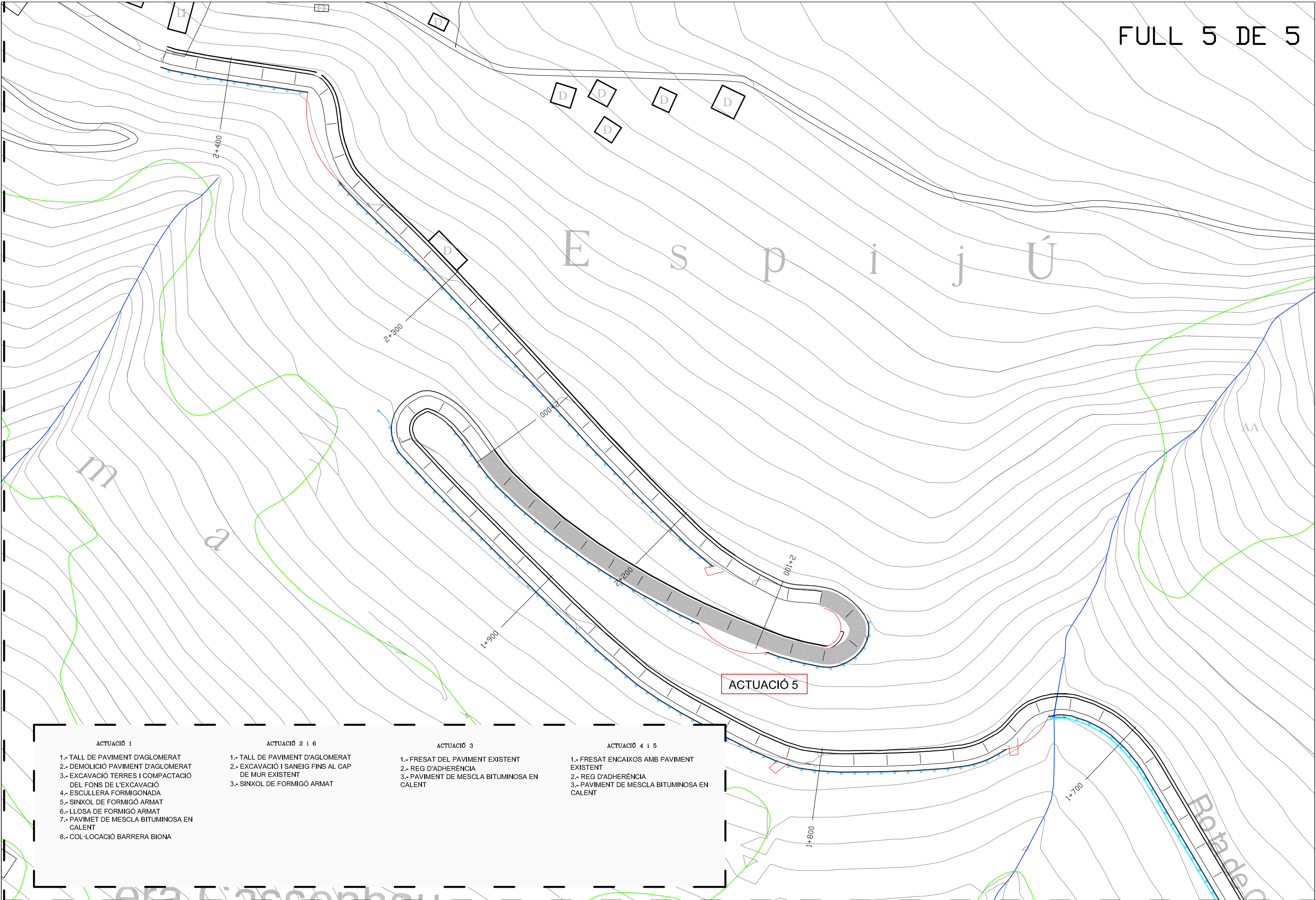
- 1.- FRESAT ENCAIXOS AMB PAVIMENT EXISTENT
- 2.- REG D'ADHERÈNCIA
- 3.- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT



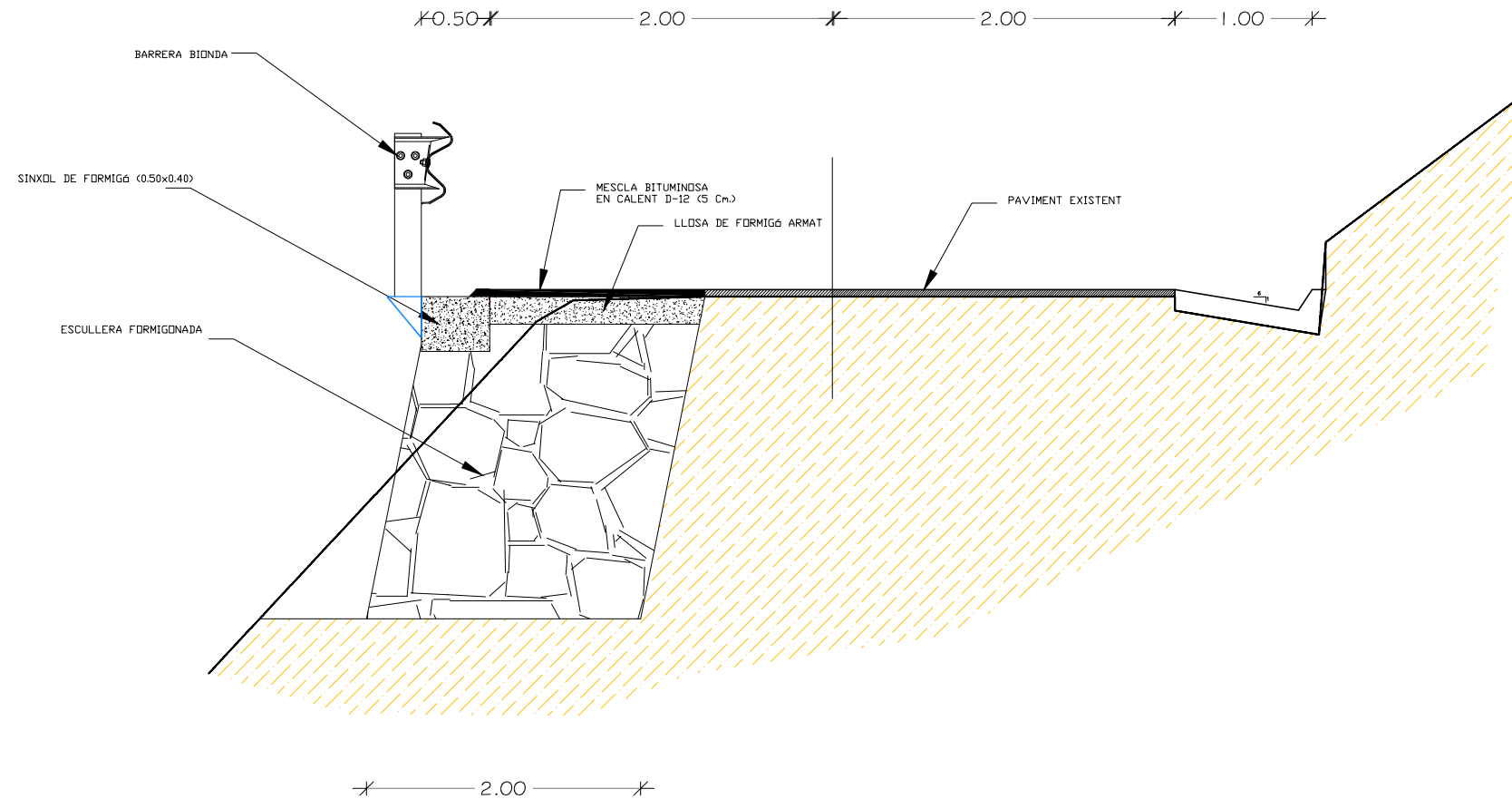
| ACTUACIÓ 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ACTUACIÓ 2 i 6                                                                                                        | ACTUACIÓ 3                                                                                              | ACTUACIÓ 4 i 5                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- TALL DE PAVIMENT D'AGLOMERAT<br>2.- DEMOLICIÓ PAVIMENT D'AGLOMERAT<br>3.- EXCAVACIÓ TERRES I COMPACTACIÓ DEL FONS DE L'EXCAVACIÓ<br>4.- ESCULLERA FORMIGONADA<br>5.- SINXOL DE FORMIGÓ ARMAT<br>6.- LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT<br>7.- PAVIMET DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT<br>8.- COL·LOCACIÓ BARRERA BIONA | 1.- TALL DE PAVIMENT D'AGLOMERAT<br>2.- EXCAVACIÓ I SANEIG FINS AL CAP DE MUR EXISTENT<br>3.- SINXOL DE FORMIGÓ ARMAT | 1.- FRESAT DEL PAVIMENT EXISTENT<br>2.- REG D'ADHERÈNCIA<br>3.- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT | 1.- FRESAT ENCAIXOS AMB PAVIMENT EXISTENT<br>2.- REG D'ADHERÈNCIA<br>3.- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT |



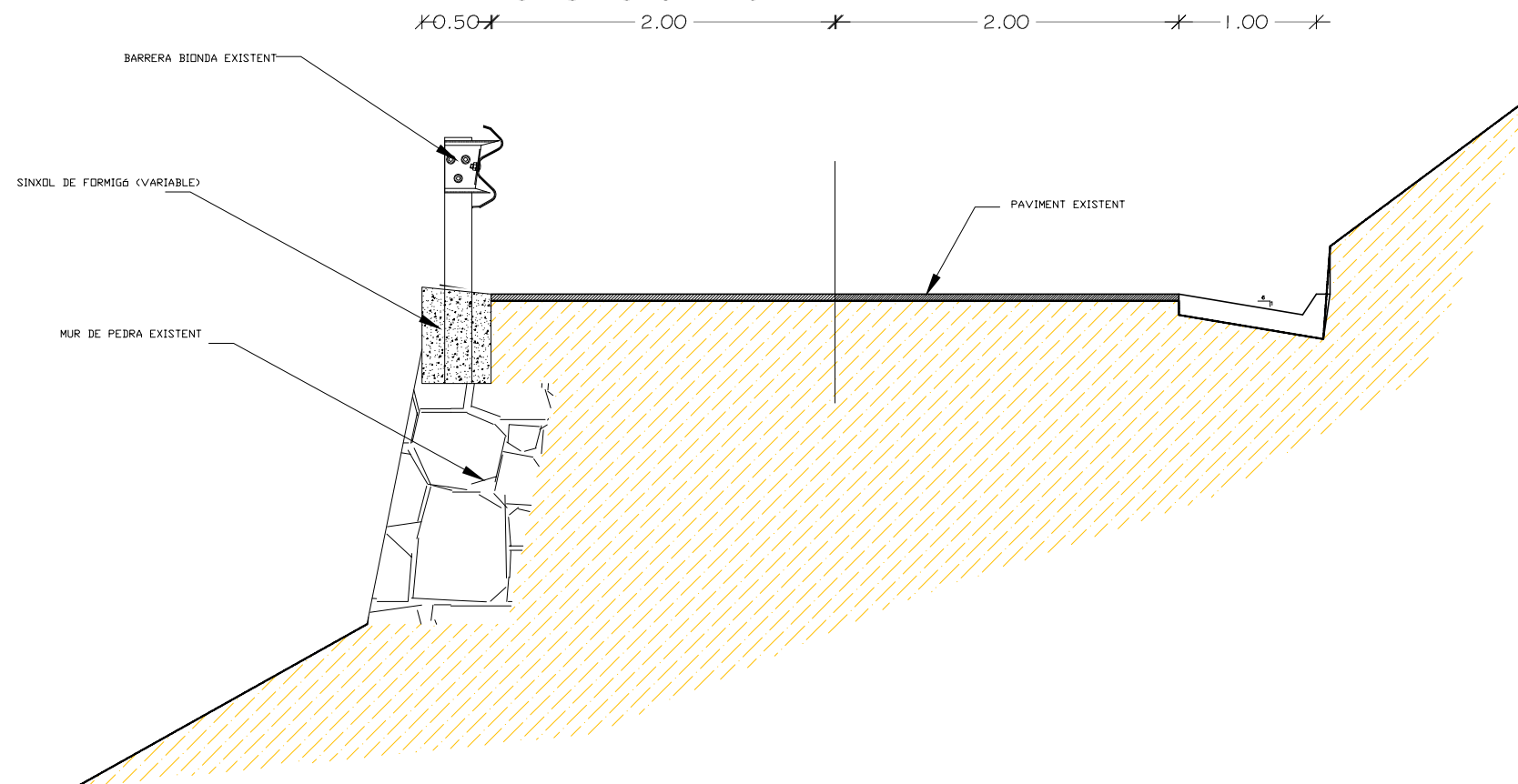




# -SECCIÓ TIPUS-ESCULLERA ACTUACIÓ 1



# -SECCIÓ TIPUS-SINKOL REFORÇ ACTUACIÓ 2 i 6



---

Document Número 03

# PLEC DE CONDICIONS

---

## **03.1. Plec de Condicions Generals**

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

**1- GENERALITATS**

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques i Facultatives és el que regeix, a més de les Prescripcions Generals previstes als Reglaments de Contractació, per l'execució del projecte de millora del camí d'accés a Canejan al terme municipal de Canejan. Vall d'Aran

**2- GENERALS D'OBRA**

**Art.1-** Plec General

Aquest plec general, juntament amb la Memòria, Plànols, i Pressupost, són els documents que han de servir de base per l'execució de les obres objecte del contracte, declarant el Contractista que es troba perfectament assabentat dels mateixos i que es compromet a executar les obres amb subjecció a lo que s'expressa en ells.

**Art.2-** Normes tecnològiques d'aplicació.

L'obra s'executarà en totes les seves parts d'acord al Projecte i als principis fixats per la tecnologia de la construcció a judici de la Direcció Tècnica, regint junt a les especificacions del present document, les següents normes definitòries i ampliades.

- Plec de condicions tècniques de la Direcció General d'Arquitectura.
- Plec general de prescripcions de l'Edificació compost per l'EXCO, o les que es promulguen en el successiu.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals, aprovades pel Ministeri d'Obres Públiques.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE, elaborades fins la data pel Ministeri de la Vivenda, i les successives que apareguin.
- Normes U.N.E. de l'Institut Nacional de Racionalització del treball.
- Normes M.V. establertes fins la data pel Ministeri de la Vivenda, i les successives que apareguin.
- Publicacions del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normes sismorresistents PDS-1/1974 (NBE-AE-88, ECS-88).
- Instruccions pel projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EH-91.
- Plecs Generals de Condicions per la recepció en obra de materials, aprovada per la Presidència de Govern.
- Reglament electrotècnic per baixa tensió Decret 2413/1973 de 20 de setembre i Reial Decret 2295/1985 de 9 d'octubre. Així com les instruccions complementàries i modificacions aparegudes amb posterioritat.
- Reglament de Contractació de les Corporacions Locals.
- Revisions de preus en els Contractes de les Corporacions Locals.

Igualment s'aplicaran totes les disposicions oficials corresponents a la Legislació Laboral i Reglament de Seguretat en el treball, i tota disposició legal, que en la seva major o menor mesura, afecti a la construcció, a la seguretat del treball, a la mà d'obra o als mitjans auxiliars i dispositius de tot ordre.

**Art.3-** Materials auxiliars.

Serà obligació del Contractista facilitar tots els materials, bastides, maquinària, eines i transports, així com tots els restants elements necessaris per l'execució de les obres consignades, i tots en disposició de ser emprats en qualsevol moment i en completes condicions de seguretat.

**Art.4-** Plànols. Totes les indicacions que figuren en els plànols s'entén que formen part de les condicions del projecte.

El Constructor té dret a treure còpies, al seu càrrec, dels plànols, pressupost i Plec de Condicions. La direcció de les obres, si el Constructor ho sol·licita, autoritzarà aquestes còpies després de confrontades, comproment-se, per la seva part el Contractista, a no utilitzar-les per altres fins diferents a aquesta obra.

**Art.5-** Direcció de les obres.

La direcció de les obres estarà executada per Tècnic designat per això.

A la Direcció de les obres serà afecte el personal que es consideri necessari pel normal desenvolupament dels treballs. El Contractista no podrà recusar al tècnic designat per la direcció de les obres ni a la resta del personal afecte a la mateixa.

**Art.6-** Interpretació del projecte.

Correspon exclusivament a la Direcció de les obres, l'interpretació tècnica del projecte i la consegüent expedició d'ordres complementàries, gràfiques o escrites, pel desenvolupament del mateix.

La Direcció de les obres podrà ordenar, abans de l'execució de les mateixes, les modificacions de detall del projecte que cregui oportunes, sempre que no alteri les línies generals d'aquest, no ultrapassin la garantia tècnica exigida i siguin raonablement aconsellables per eventualitats sorgides durant l'execució dels treballs, o per millores que es cregui convenient introduir.

Les reduccions d'obra que puguin originar-se, seran acceptades pel Contractista fins un límit previst als casos de rescissió.

Correspon també a la Direcció de les obres apreciar les circumstàncies a les que, a instància del Contractista, puguin proposar-se la substitució de materials de difícil adquisició, per altres d'utilització similar, si bé de diferent qualitat o naturalesa, i fixar l'alteració de preus unitaris que llavors estimi raonable.

No podrà el Constructor fer per si mateix la més petita alteració a les parts del projecte, sense autorització escrita del Director de l'obra.

**Art.7-** Replanteig de les obres.

Abans de començar les obres s'executarà un replanteig general en presència del Contractista, o de la persona que el representi i s'aixecarà l'acta de replanteig corresponent. Havent conformitat amb el projecte, deurà iniciar-se les obres i en cas contrari, es donarà coneixement a la superioritat per la resolució que procedeixi. Durant el curs de les obres seran executats els replantejos parcials que s'estimin necessaris.

El subministrament, despeses de materials i personal que ocasionin els replantejos, correspon sempre al Contractista, que estarà obligat a procedir, en aquestes operacions, amb subjecció a lo escrit als Plecs de Condicions generals i particulars, i seguint les instruccions del Director de l'obra, que sense la seva aprovació no podran continuar-se els treballs.



**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

- Art.8-** Execució de les obres.  
Tots els treballs s'han d'executar per personal especialitzat. Cada ofici ordenarà el seu treball armònicament amb els demés, procurant sempre facilitar la bona marxa dels mateixos, pel bé de la bona execució i rapidesa de la construcció.  
El Contractista executarà les obres amb subjecció als Plànols, Plec i Pressupostos del projecte i d'acord a les condicions complementàries, gràfiques o escrites que, per la interpretació tècnica del mateix, faci la Direcció de les obres en cada cas particular.  
La Memòria té caràcter purament descriptiu i no poden establir-se reclamacions fundades en el contingut d'aquest document.  
A falta d'instruccions concretes en el Projecte, o complementàries de l'obra, es seguiran en tot cas les bones pràctiques de la construcció, lliurement apreciades per la Direcció tècnica.  
El Contractista restarà en l'obra durant tota la jornada de treball, per si mateix, o representat per un encarregat apte i autoritzat per escrit, per rebre instruccions verbals i signar rebuts dels plànols o comunicacions que se li adrecin, essent vàlides en cas d'absència, les notificacions que se li facin en l'Alcaldia del terme en que les obres es trobin, o en la residència oficial del Contractista.  
El Contractista executarà totes les ordres que rebi de la Direcció d'obra, sense perjudici de que pugui presentar a la mateixa, dins del termini de 48 hores i per escrit, les seves al·legacions, que deuran ésser fonamentades precisament en el compliment del present Plec de Condicions. La Direcció de les obres cursarà en altre termini igual, a la Superioritat per la resolució definitiva, aquestes al·legacions, sense que en cap cas pugui el Contractista interrompre la marxa dels treballs.
- Art.9-** Llibre d'ordres.  
El Contractista deura tenir en l'obra, en tot moment, un llibre foliat, on la Direcció consignarà quan ho cregui oportú, les ordres que necessiti donar, essent el seu compliment obligatori si no es reclama per escrit abans de les dues hores, també guardarà en l'obra una còpia autoritzada dels plànols, detalls i Plec de Condicions a disposició de la Direcció.
- Art.10-** Obligatorietat d'aquest Plec.  
Totes les condicions que figuren en aquest plec, son obligatòries tant si es realitzen les obres per contracta, per administració, o bé per contractes parcials.
- Art.11-** Inspecció de les obres.  
Serà missió exclusiva de la Direcció de les obres, la comprovació de la bona realització de les mateixes d'acord amb el projecte i a les instruccions complementàries. El Contractista farà guardar les consideracions degudes al personal de la Direcció de les obres, que tindrà lliure accés a tots els punts de treball i als magatzems de materials destinats a la mateixa pel seu reconeixement previ.  
  
La Direcció de les obres podrà ordenar l'obertura d'actes, quan sospiti l'existència de vicis no aparents de construcció o de materials de qualitat deficient, corrent a compte del Contractista totes les despeses, sense dret a indemnització, en cas de confirmar-se l'existència dels defectes, i certificant a aquest, la indemnització corresponent, tatxada als preus unitaris del pressupost en cas contrari.  
  
En qualsevol moment que s'observin treballs executats que no siguin d'acord a l'establert al projecte o instruccions complementàries, materials emmagatzemats de qualitat defectuosa, segons les prescripcions tècniques, i independentment de què no hagin estat observats en reconeixements anteriors, la Direcció de les Obres notificarà al Contractista la necessitat d'eliminar dits treballs defectuosos, o treure dels magatzems els materials rebutjats. Tot el qual es portarà a terme a compte del referit Contractista, sense dret a indemnització per aquest concepte, en el termini màxim que fixi la Direcció de les obres, per la substitució de l'obra defectuosa i abans de les 48 hores, per la retirada de materials. El Contractista notificarà a la Direcció de les obres, amb l'antelació deguda a fi de procedir al seu reconeixement, l'execució de les obres de responsabilitat que aquesta assenyali, o que a judici del Contractista així ho consideri.
- Art.12-** Obres d'urgència o imprevistes.  
La Direcció de les obres podrà ordenar, amb caràcter d'urgència, l'execució dels treballs necessaris en els casos de perill imminent per evitar danys majors, o de la presència d'obstacles imprevistos que impossibilitin la continuació de les obres, encara que no siguin consignats al pressupost, executant-se pel Contractista dits treballs, i tramitant-se per la Direcció de les obres el consegüent pressupost addicional, d'acord amb les mateixes bases primàries que hagin servit per la confecció dels preus unitaris del pressupost del projecte.
- Art.13-** Termini d'execució.  
Un cop donada l'ordre de començar els treballs, aquests deuran posar-se en marxa sense dilació, per què la totalitat de l'obra sigui finalitzada neta, endreçada d'obstacles i disposada per la recepció provisional, en el termini que assenyali la Superioritat i a partir de la data d'adjudicació definitiva.  
  
Les sol·licituds de concessió de pròrroques, degudament fonamentades, es cursaran a la Direcció de les obres, qui amb el seu informe tècnic, les elevarà a la superioritat. Si aquests fos negatiu el Contractista abonarà a l'Administració en concepte d'indemnització, el mig per mil diari de l'import total del pressupost del projecte, comptant a partir de la data en què les obres devien estar disposades per la recepció provisional. L'import resultant serà descomptat de la primera liquidació que es practiqui.  
Si passats 30 dies des de la data en què es faci efectiva la penalitat, no haguessin finalitzat les obres, podrà rescindir-se el contracte, amb la pèrdua de la fiança constituïda pel Contractista.
- Art.14-** Subcontractes o contractes parcials.  
La Direcció de les obres deura conèixer els noms dels subcontractistes que hagin d'intervenir parcialment en l'obra, i notificarà la seva aprovació i desaprovació, sense que el Contractista tingui dret a reclamació qual·sevol per aquesta determinació, i sense que pugui eludir, amb l'aprovació, la responsabilitat davant l'Administració i la Direcció de les obres dels actes i omissions dels subcontractistes.

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

- Art.15-** Compliment de les disposicions oficials.  
El Contractista queda obligat al compliment dels preceptes relatius al Contracte de Treball i Accidents; així mateix s'ajustarà a les obligacions assenyalades a les empreses, en totes les disposicions de caràcter oficial vigents, podent en tot moment la Direcció de les obres exigir els comprovants que acreditin aquest compliment.
- Art.16-** Responsabilitat accidents.  
El Contractista és l'únic responsable de tots els accidents que per la seva poca traça sobrevingueren, tant en la construcció de l'edifici com en la de les bastides i s'atendrà en tot a les disposicions vigents de Policia Urbana i Lleis Comuns sobre la matèria. El Constructor serà el responsable de les reclamacions que es presentin amb motiu dels drets de patents dels materials i instal·lacions al seu càrrec.
- Art.17-** Oficina d'obra del Contractista.  
El Contractista deurà instal·lar abans del començament de les obres, i mantenir durant l'execució del contracte, una "Oficina d'obra" al lloc que consideri més oportú, prèvia la conformitat del Director.  
El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obres, sense prèvia autorització de la Direcció.
- Art.18-** Obligacions socials i laborals del Contractista.  
El Contractista està obligat al compliment de les disposicions vigents en matèria laboral, de seguretat social i de seguretat i higiene al treball.  
El Contractista deurà constituir l'òrgan necessari amb la funció específica de vetllar pel compliment de les disposicions vigents sobre seguretat i higiene al treball i designarà al personal tècnic de seguretat que assumeixi les obligacions corresponents en cada centre de treball.
- Art.19-** Conservació de l'obra.  
El Contractista no està només obligat a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins la recepció provisional. La responsabilitat del Contractista per mancances que a l'obra puguin advertir-se, s'estén al supòsit de què dites faltes es deuen exclusivament a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra, encara que aquestes hagin estat examinades i trobades conforme per la Direcció immediatament després de la seva construcció o en qualsevol altre moment dins del període de vigència del contracte.
- Art.20-** Senyalització de l'obra.  
El Contractista està obligat a instal·lar les senyals per indicar l'accés a l'obra, la circulació en la zona que ocupen els treballs i el punts de possible perill degut a la marxa d'aquells, tant en dita zona com en les seves línies i immediacions. El Contractista complirà les ordres que rebí per escrit de la Direcció, sobre les instal·lacions de senyals complementàries o modificacions de les que hagi instal·lat.
- Les despeses que origini la senyalització, seran a compte del Contractista.
- Art.21-** Acta d'aprovació del replanteig.  
L'acta de comprovació del replanteig reflectirà la conformitat o disconformitat del mateix respecte dels documents contractuals del projecte, amb especial i expressa referència a les característiques geomètriques de l'obra, a l'autorització per l'ocupació dels terrenys necessaris i a qualsevol punt que pugui afectar el compliment del contracte.
- Art.22-** Presentació del programa de treball.  
En el programa de treball a presentar pel Contractista, es deuran incloure les següents dades:
- a) Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte, amb expressió del volum d'aquestes.
  - b) Determinació dels medis necessaris, tals com personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió del volum d'aquests.
  - c) Estimació en dies de calendari dels terminis d'execució de les diverses obres i operacions preparatòries, equips i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.
  - d) Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres i operacions preparatòries, equip d'instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.
  - e) Gràfics de les diverses activitats o treballs.
- Art.23-** Treballs i despeses relatives a l'execució de les obres que corresponen exclusivament a la Contracta:
- a) Pagaments de materials, operaris, transport als llocs que es designi i demés medis i elements que siguin necessaris per la bona execució i conservació de les obres contractades de què es fa menció.
  - b) Abonament dels jornals dels empleats i obrers que es precisin per la realització dels treballs.
  - c) Abonament de les assegurances, quotes sindicals, subsidis, etc. compresos a la denominació genèrica de càrregues socials, dels seus obrers i empleats.
  - d) Adquisició, reparació i conservació d'eines, estris i demés atuells que siguin necessaris.
  - e) Taulons, cordes, llatges, plantilles, regles i demés atuells que siguin necessaris.
  - f) Les tanques que es decideixin, així com les guardes, llums i senyals que hauran de col·locar-se en les obres, d'acord amb el dispost per les Ordenances Municipals, i en els Articles d'aquest Plec.
  - g) L'abonament de danys i perjudicis que ocasionin a la propietat particular i comunal per la mala marxa de les obres o per l'ineptitud o poc compte dels qui l'executen.
  - h) Les despeses que s'originen amb motiu de les anàlisi i assajos que ordeni la Direcció Tècnica encarregada de l'obra.
  - i) Les despeses que s'originen del replanteig i liquidació de les obres.
  - j) Despeses que s'originen fins deixar completament neta l'obra de runes provinents de la mateixa.
  - k) El subministrament d'aigua per l'obra i les seves dependències, amb les connexions, punts i desguassos necessaris.



**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

- l) El subministrament d'energia elèctrica a tots els punts d'utilització, siguin com llum o com força , amb escomeses i commutadors separats, situats en compartiments impermeables tancats amb clau.
- m) Les construccions provisionals tals com tanques, proteccions, barreres, reixes, portelles, passos coberts i qualsevol altre dispositiu de protecció.
- n) Les estructures provisionals per oficines de Direcció i Inspecció Tècnica amb llum, ventilació, telèfons, servei i mobiliari i equip necessaris.
- o) Els locals destinats a serveis del personal de l'obra, dotats d'aigua, desguassos, i ventilació directa.
- p) Tota classe de comunicacions verticals per accés als nivells de l'obra, tals com escales de mà, munta-càrregues, grues, etc. inclòs conductes d'evacuació de runes i restes.
- q) Tots aquells treballs de seguretat i protecció d'ús normal o per casos d'urgència, tal com extintolaments, apuntalaments, estrebats, drenatges, esgotaments i desguassos, etc, per garantir en tot moment l'estabilitat de l'obra.
- r) La reconstrucció de quants defectes, danys, deformacions, esquerdes, desplomats, fugides i similars que s'observin en l'obra i les seves instal·lacions i serveis, qualsevol que sigui el seu origen.
- s) Naus o espais per l'emmagatzemament de materials i estris satisfactòriament protegits contra la intempèrie.
- t) En general tots els que siguin conseqüència de l'execució de l'obra.

**Art.24-** Aportació d'equip i maquinària.

El Contractista resta obligat a aportar a les obres l'equip de maquinària i mitjans auxiliars que siguin precisos per la bona execució d'aquelles, i en els terminis parcials i total, convinguts al contracte.

A partir d'aquest moment i fins la recepció definitiva de l'obra, el Contractista respondrà de la vigilància de les obres i estris que hi hagi, cuidant especialment de mantenir-los lliures d'intrusions i no permetent alteracions als límits, ni que ningú disposi als terrenys materials que no siguin de l'obra. De les infraccions d'aquests conceptes, s'haurà de donar compte immediatament a la Direcció.

L'equip quedarà adscrit a l'obra mentre duri l'execució de les unitats d'obra on ha d'emprar-se, entenent que no podrà ésser retirat sense l'express consentiment de la Direcció, i disposant de la maquinària en perfecte estat de conservació.

Cada element dels que formen l'equip serà reconegut per la Direcció , anotant-se les seves altes i baixes a l'inventari de l'equip. Podrà també deixar de tenir en compte qualsevol element que consideri inadequat pel treball en l'obra.

L'equip que aportarà el Contractista quedarà de lliure disposició del mateix a la conclusió de l'obra, excepte estipulació contrària.

**Art.25-** Vigilància de terrenys i béns.

El Contractista no pot ocupar els terrenys afectats per l'obra fins a rebre l'ordre corresponent de la Direcció.

A partir d'aquest moment i fins la recepció definitiva de l'obra, el Contractista respondrà de la vigilància dels terrenys i estris que hi hagi, cuidant especialment de mantenir-los lliures d'intrusions i no permetent alteracions als límits, ni que ningú disposi als terrenys materials que no siguin de l'obra. De les infraccions d'aquests conceptes, s'haurà de donar compte immediatament a la Direcció.

**Art.26-** Assaigs i anàlisi dels materials i unitats d'obra.

La Direcció pot ordenar que es compleixin els assaigs i anàlisi de materials i unitats d'obra que a cada cas resultin pertinents, i els costos que s'originin seran a compte del Contractista, fins a un import màxim de l'1 per 100 del pressupost de l'obra.

La mateixa Direcció fixarà el nombre, forma , amidaments i d'altres característiques que hauran de reunir les mostres i proves pels assaigs i anàlisi, en cas de què no existeixi disposició general a l'efecte, ni que aquestes dades quedin establertes al plec de prescripcions tècniques particulars.

**Art.27-** Magatzems.

El Contractista ha d'instal·lar a l'obra, els magatzems precisos per assegurar la conservació dels materials, evitant la seva destrucció o deteriorament i seguint les instruccions donades per la Direcció.

**Art.28-** Recepció i aprovació de materials.

El Contractista només pot emprar els materials a l'obra, previ examen i acceptació de la Direcció, en els termes i forma que aquesta assenyali pel correcte compliment de les condicions convingudes.

En tot cas, la recepció dels materials per la Direcció, no eximeix al Contractista de la responsabilitat seva de compliment de les característiques que s'exigeixen al corresponent plec de condicions tècniques particulars.

**Art.29-** Retirada de materials.

A mesura que es vagin realitzant els treballs, el Contractista ha de procedir al manteniment de l'obra i a la retirada dels materials que ja no tinguin esmerça dins de l'obra.

**Art.30-** Obres defectuoses o mal executades.

El Contractista respondrà de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que hi pot haver en ella, sense que li doni dret algun, la circumstància de què la Direcció Facultativa hagi examinat o reconegut, durant la construcció, les parts i unitats de les obres o materials emprats, ni que hagin estat inclosos aquests i aquelles, en els amidaments i certificacions parcials.

**Art.31-** Demolició i reconstrucció de les obres defectuoses o mal executades.

Es farà d'acord amb l'article 10, però si la Direcció estima que les unitats d'obra defectuoses o que no compleixen estrictament les condicions del contracte són admissibles, pot determinar l'acceptació de les mateixes, amb la rebaixa de preus que es consideri oportuna. El Contractista resta obligat a acceptar els preus fixats, a no ser que prefereixi enderrocar i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte a les condicions del contracte.

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

- Art.32-** Amidaments.  
La Direcció realitzarà mensualment l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior. El Contractista o el seu Delegat podran presenciar la realitat dels esmentats amidaments.  
Per les obres o parts d'obra les mesures i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament amagades, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, perquè aquest pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que els defineixin. La conformitat la subscriurà el Contractista o el seu Delegat.  
Si falta l'avís anticipat, el Contractista resta obligat a acceptar les decisions de la Direcció Facultativa sobre el particular.
- Art.33-** Relacions valorades.  
La Direcció, agafant com a bases els amidaments de les unitats d'obra executades a que es refereix l'article anterior i els preus contractats, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen. L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figurin en lletra en el requadre de preus unitaris del projecte per cada unitat d'obra prevista, i als preus fixats per la Direcció de les noves unitats d'obra no previstes al contracte, que hagin estat degudament autoritzades i tenint en compte lo previngut al present plec, per abonament d'obres defectuoses, materials aprovisionats, partides alçades i abonaments a compte de l'equip posat en obra.  
Al resultat de la valoració anterior, obtingut en la forma expressada al paràgraf anterior, se li augmentaran els percentatges adoptats per a formar el pressupost de contracta, i la xifra que resulti, es multiplicarà pel coeficient d'adjudicació, obtenint així la relació valorada mensual.
- Art.34-** Certificacions.  
Les certificacions s'expediran prenent com a base la relació valorada i la tramitació la farà el Director en els deu dies següents al període a que corresponguin.
- Art.35-** Audiència del Contractista.  
A la mateixa data en què el Director fa el tràmit de la certificació, remetrà al Contractista una còpia de la mateixa i de la relació valorada corresponent, als efectes de la seva conformitat, que el Contractista podrà formular durant els 15 dies següents a la recepció dels esmentats documents.  
Al seu defecte, i passat aquest temps, ambdós documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si hagués subscrit la conformitat.  
El Contractista no podrà al·legar, en cap cas, els usos i costums del país o regió, respecte de l'aplicació dels preus a l'amidament de les unitats d'obra.
- Art.36-** Condicions per l'abonament.  
El Contractista té dret a l'abonament, havent arreglat els preus convinguts de l'obra que realment executi, d'acord al projecte que va servir de base a la licitació, a les modificacions aprovades i a les ordres donades per escrit per la Direcció.
- Art.37-** Preus.  
Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos al preu de la mateixa, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus.  
Totes les despeses que pel seu concepte s'assemblin a qualsevol dels que sota el títol genèric de costos indirectes esmentats a l'article 67 del Reglament General de Contractació, es consideraran sempre incloses al pressupost valorat, en unitats d'obra o en partides alçades.
- Art.38-** Execució de les modificacions del Projecte.  
El Director o directors estaran facultats per a introduir les modificacions al Projecte que estimin necessàries, sempre i quan aquestes no superin el 20% de l'import total del projecte base, quedant el Contractista obligat a la realització de les mateixes, si la Direcció ho creu convenient.
- Art.39-** Preus de les unitats d'obra no previstes al Contracte.  
Quan els Directors creguin necessari emprar materials o executar unitats d'obra que no figurin al pressupost del projecte base del contracte, els nous preus seran fixats pels Directors amb l'única limitació de què l'import d'aquests canvis no superi el 20% de l'import total del projecte base.
- Art.40-** Modificacions no autoritzades.  
El Contractista no podrà introduir cap modificació sense el permís escrit de la Direcció Facultativa.
- Art.41-** Sancions al Contractista per danys i perjudicis.  
En el cas de resolució del contracte per causes imputables al Contractista, la fixació i valoració dels danys i perjudicis causats, es resoldrà pel Director, prèvia audiència del Contractista.
- Art.42-** Terminis per a retirar les instal·lacions i equip.  
Acordada la resolució del contracte, la Direcció ha de fixar al Contractista un termini per abonar l'obra i retirar les instal·lacions auxiliars i l'equip que ha portat per l'execució de la mateixa.
- Art.43-** Avís d'acabament de l'obra.  
El Contractista o el seu delegat, amb una antelació de 45 dies hàbils, haurà de comunicar per escrit a la Direcció la data prevista per l'acabament de l'obra.  
El Director, en cas de conformitat amb l'esmentada comunicació del Contractista, en farà constància amb el seu informe, als efectes de què es procedeixi al nomenament d'un representant per la recepció provisional.

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

- Art.44-** Acta de recepció provisional.  
El representant a què es refereix la clàusula anterior, fixarà la data de la recepció provisional, i citarà per escrit al Director i al Contractista o al seu delegat.  
El Contractista, o bé personalment o bé mitjançant delegació autoritzada, té l'obligació d'assistir a les recepcions de l'obra. Si per diferents motius no compleix aquesta obligació, no podrà exercitar cap dret que pugés derivar de la seva assistència, i en especial, la possibilitat de fer constar en l'acta, qualsevol reclamació en referència a l'estat de l'obra i a les previsions que la mateixa faci quant als treballs que ha de realitzar en el termini de garantia, sinó amb posterioritat, en el termini de 10 dies i prèvia al legació i justificació de què la seva absència va ser deguda a causes que no li van ésser imputables.  
De la recepció provisional es farà acta triplicada, que signarà el representant del promotor a la recepció, el Director i el Contractista o el seu delegat, sempre que hagin assistit a l'acte de la recepció retirant un exemplar de l'esmentada acta cadascun dels signants. Si el Contractista o el seu delegat no han assistit a la recepció provisional, el representant li remetrà, amb "assabentat" de rebut, un exemplar de l'acta.
- Art.45-** Conservació de l'obra durant el termini de garantia.  
El Contractista procedirà a la conservació de l'obra durant el termini de garantia, d'acord amb lo previst al plec de prescripcions tècniques, i segons les instruccions que rebí de la Direcció, sempre de manera que aquests treballs no obstaculitzen l'ús públic o el servei corresponent de l'obra.  
El Contractista respondrà als deterioraments que es puguin produir en l'obra durant el termini de garantia, a no ser que provi que aquests han estat ocasionats pel mal ús que hagin pogut fer els usuaris o l'entitat encarregada de l'explotació, i no al incompliment de les obligacions de vigilància de l'obra; si és així, tindrà dret a què se li aboní l'import dels treballs que s'hagin de realitzar per a restablir en l'obra les degudes condicions, però no quedarà exempt de l'obligació de dur els esmentats treballs.
- Art.46-** Amidament general.  
El Director de l'obra citarà, amb "assabentat" de rebut, al Contractista o al seu delegat, fixant la data en què, en funció del termini establert per la liquidació provisional de l'obra executada, ha de procedir a l'amidament general.  
El Contractista, o bé personalment o bé mitjançant delegació autoritzada, té l'obligació d'assistir a la presa de dades o realització de l'amidament general que efectuarà la Direcció. Si per motius que li siguin imputables no compleix aquesta obligació, no podrà fer cap reclamació referent al resultat de l'esmentat amidament, sinó prèvia al legació i justificació de la no imputabilitat d'aquelles causes.  
Per a realitzar l'amidament general s'empraran com a dades complementàries, la comprovació del replanteig, els replantejos parcials i els amidaments efectuats durant l'execució de l'obra, el Llibre d'Incidències, si hi fos, el Llibre d'Ordres i tots els que estimin necessaris el Director i el Contractista.  
D'aquest acte es farà acta amb tres exemplars, que signaran el Director i el Contractista o el seu delegat, retirat un exemplar cadascun dels signants i remetent el tercer. Si el Contractista o el seu delegat no han assistit a l'amidament, la Direcció la remetrà, amb "assabentat" de rebut, un exemplar de l'acta.  
Les reclamacions que s'estimi oportú fer per part del Contractista en contra del resultat de l'amidament general, les dirigirà per escrit, pel conducte del Director, el qual en farà un informe.
- Art.47-** Liquidació provisional.  
El Director formularà la liquidació provisional aplicant al resultat de l'amidament general, els preus i condicions econòmiques del contracte.  
Les objeccions que estimi convenient fer el Contractista, a la vista de la liquidació provisional, les dirigirà per escrit, al Promotor, de la forma establerta en l'últim paràgraf de l'article anterior, i dins del termini reglamentari. Una vegada passat aquest termini, s'entendrà que està conforme amb el resultat i detalls de la liquidació.
- Art.48-** Acta de recepció definitiva.  
El Director comunicarà al Promotor, amb un mes com a mínim d'antelació, la data de termini de la garantia, als efectes que precedeixi a la designació d'un representant de la recepció definitiva.  
L'assistència del Contractista a la recepció definitiva es regirà per principis idèntics, i mateixos tràmits que els esmentats per a la recepció provisional.  
Del resultat de l'acte es farà acta de tants exemplars com compareixent hi hagi. Aquests els signaran i en retiraran un exemplar cadascun. Si l'examen de l'obra resulta que no està en les degudes condicions per a ésser rebudes amb caràcter definitiu, es farà constar així a l'acta, i s'hi inclouran les oportunes instruccions al Contractista per la reparació de tot lo construït, assenyalant un nou i últim termini pel degut compliment de les seves obligacions; una vegada passat aquest temps es tornarà a examinar l'obra, amb els mateixos tràmits assenyalats, per a procedir a la recepció definitiva. Si el Contractista o el seu delegat no ha assistit a la recepció definitiva, el representant del Promotor li remetrà, amb assabentat de rebut, un exemplar de l'acta.
- Art.49-** Liquidació definitiva.  
El Director redactarà la liquidació definitiva amb un termini de 3 mesos, comptats a partir de la data de la recepció definitiva, donant-li el vist i plau al Contractista.  
Les objeccions que aquest estimi oportunes formular a la liquidació definitiva, hauran de dirigir-se per escrit al Promotor pel conducte del Director, que en farà un informe. Si passats 30 dies el Contractista no ha contestat per escrit, amb la seva acceptació u objeccions, s'entendrà que està conforme amb el resultat i detalls de la liquidació. L'aprovació d'aquesta pel Promotor ha de notificar-se al Contractista.
- Art.50-** Liquidació definitiva i certificació de la mateixa.  
Una vegada aprovada la liquidació definitiva, el Director n'expedirà una certificació. Si el saldo es favorable al Promotor, aquest reunirà al Contractista perquè procedeixi al reintegrament de l'excés rebut, i si aquell no ho fes així, no es podrà procedir a la devolució de la fiança.
- Art.51-** Revisió de preus.  
Per calcular el coeficient de revisió, s'aplicarà la fórmula nº 1.  
A cadascuna de les dades respecte a la de licitació, aplicant el seu resultat a l'import de l'obra pendent d'execució.

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

- Art.52-** Aplicació de la clàusula de revisió.  
L'aplicació de la clàusula de revisió s'ajustarà a les següents normes:
- 1.- Tots els contractes es desenvoluparan segons els preus convinguts, i per tant, no hi haurà revisió, qualsevol que sigui l'oscil·lació dels costos, fins que s'hagi certificat, al menys un 20% del pressupost total del contracte, volum d'obra que no serà susceptible de revisió.
- 2.- Una vegada executat aquest percentatge d'obra, perquè hi hagi revisió, serà condició indispensable que el coeficient resultant de l'aplicació dels índex de preus oficialment aprovats a les fórmules polinòmiques, corresponents a cada contracte, sigui superior a un enter vint-i-cinc mil·lèsimes (1,025), o inferior a zero enters nou-cents setanta-cinc mil·lèsimes (0,975). Després es procedirà a la revisió restant o sumant el coeficient resultant segons sigui superior o inferior a la unitat, zero enters vint-i-cinc mil·lèsimes (0,025), obtenint així el coeficient que s'ha d'aplicar a la part d'obra pendent d'executar.
- 3.- Després es tindran en compte cada mes, sumant-los algebràicament, tots els augments o disminucions que resultin de l'aplicació dels índex oficials de preus, sempre restant o sumant el coeficient resultant, segons correspongui, zero enters vint-i-cinc mil·lèsimes (0,025), per a obtenir el coeficient aplicable. La quantitat resultant de la revisió, calculada amb les normes establertes en aquest Decret-Llei, s'abonarà a la part beneficiada sense cap deducció, llevat de la que correspongui per la baixa de licitació si es que n'hi hagués. Perquè els Contractistes tinguin dret a la revisió en qualsevol de les modalitats previstes per aquest Decret-Llei, hauran d'haver complert estrictament el termini contractual i els parcials que s'aprovin als programes de treball establerts per la Direcció Facultativa, desenvolupant l'obra d'una manera fidel al ritme previst, essent preceptiu l'informe favorable a la Direcció Facultativa. Les pròrrogues que s'hagin fet per motius imputables al Contractista no privaran del dret de revisió. Les revisions que procedeixin es faran efectives mitjançant l'abonament o descompte corresponent a les certificacions parcials de l'obra, o, a la liquidació final del contracte.
- Art.53-** Índex.  
Les liquidacions provisionals de revisió es practicaran tenint com a base els últims índex vigents, si els corresponents al mes a què es refereix la certificació parcial d'obres no han estat publicats al Butlletí Oficial de l'Estat.
- Art.54-** Data inici obres.  
La Contracta haurà de començar a les obres dins dels 15 dies següents a la data d'adjudicació definitiva de les mateixes.  
El termini d'execució serà de 2 mesos i el de garantia de 12 mesos.

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

**3-GENERALS DELS MATERIALS**

- Art.55-** Plecs generals.  
En general són vàlides totes les prescripcions que, referents a les condicions que han de satisfer els materials, apareguin a les Instruccions, Plecs de Condicions o Normes Oficials que reglamentin la recepció, transport, manipulació o utilització de cadascun dels materials que es necessitin a les obres d'aquest Projecte, sempre que no s'oposin a les prescripcions particulars del Present Capítol.
- Art.56-** Procedència dels materials.  
El Contractista proposarà al Director d'Obra les canteres, graveres, fàbriques de marques prefabricades i en general la procedència de tots els materials que s'utilitzin a les obres, per la seva aprovació, en l'entès de què l'acceptació en principi d'un material, no serà obstacle per a poder refusar-lo d'ara endavant, si variessin les seves característiques primitives. En cap cas es procedirà a la utilització en obra de materials de procedència no aprovada.
- Art.57-** Assaigs.  
Les mostres de cada material que a judici de la Direcció d'Obra necessitin ésser assajats, seran subministrades pel Contractista, corrent a càrrec seu tots els assajos de qualitat corresponents. Aquests assajos podran realitzar-se al Laboratori de l'Obra, si així ho autoritza el Director d'Obra; en cas contrari ho podrà designar el Laboratori Oficial que cregui oportú.
- Art.58-** Emmagatzemament.  
Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la seva correcta conservació i en la forma que es faciliti la seva inspecció en cas necessari.
- Art.59-** Materials que no siguin de rebre.  
Podran refusar-se aquells materials que no satisfacin les condicions imposades en aquest Plec per a cadascun d'ells en particular, comprovades pels assajos indicats en l'article 57.  
En cas de no conformitat amb els resultats de les proves citades, bé pel Contractista o pel Director de l'obra, es sotmetrà la qüestió al Laboratori Central d'Assajos de Materials de Construcció, dependent del Ministeri d'Obres Públiques, essent obligatòries per ambdues parts, l'acceptació dels resultats que s'obtinguin i de les conclusions que formuli.  
El Director d'Obra podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a retirar del terreny de l'obra els materials rebutjats. En cas d'incompliment d'aquesta ordre podrà procedir a retirar-los per compte i risc del Contractista.
- Art.60-** Materials defectuosos però acceptables.  
Si els materials fossin defectuosos però acceptables a judici de la Direcció d'Obra podran emprar-se, essent el Director qui després d'escoltar al Contractista assenyali el preu que s'han de valorar.  
Si el Contractista no està conforme amb el preu fixat vindrà obligat a substituir dits materials per altres que compleixin totes les condicions assenyalades en aquest Plec.
- Art.61-** Productes d'excavació.  
El Contractista podrà emprar, a les obres objecte del Contracte, els materials que obtingui de l'excavació, sempre que aquests compleixin les condicions previstes al present capítol. Per utilitzar els esmentats materials en d'altres obres serà necessari l'autorització del Director d'obra.
- Art.62-** Materials en instal·lacions auxiliars.  
Tots els materials que el Contractista pugui utilitzar en instal·lacions i obres, que parcialment fossin susceptibles de quedar formant part de les obres de manera provisional o definitiva, compliran les especificacions del present Plec, així, camins, obres de terra, fonaments, anclatges, armadures o empalmes, etc.
- Art.63-** Responsabilitats del Contractista.  
La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per la qualitat d'ells, i quedarà subsistent fins que es rebin definitivament les obres en què dits materials s'hagin emprat.
- Art.64-** Materials no inclosos al present Plec.  
Els materials que sense ser especificats al present Plec hagin d'ésser emprats en l'obra, seran de provada qualitat, devent presentar el Contractista, per a recavar l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, podrà exigir-se els assajos oportuns dels materials a utilitzar.  
El Director d'Obra, podrà refusar tots els materials que no reuneixin, al seu judici, la qualitat i condicions necessàries a que han d'ésser destinats, d'acord amb lo estipulat anteriorment als articles 59 i 60.

Canejan a febrer de 2017,

L'Enginyer Redactor del Projecte.

**Marc Guillén i Casal**  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Col·legiat Número 10.538  
INGINYERIA SORTEC, S.L.

## **03.2. Plec de Condicions Particulars**

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| B - MATERIALS .....                                                                       | 3  |
| B0 - MATERIALS BÀSICS.....                                                                | 3  |
| B01 - LÍQUIDS .....                                                                       | 3  |
| B011 - NEUTRES.....                                                                       | 3  |
| B03 - GRANULATS .....                                                                     | 4  |
| B031 - SORRES.....                                                                        | 4  |
| B037 - TOT-U.....                                                                         | 5  |
| B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS .....                                                   | 8  |
| B051 - CEMENTS.....                                                                       | 8  |
| B053 - CALÇS.....                                                                         | 11 |
| B06 - FORMIGONS DE COMPRA.....                                                            | 13 |
| B060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS.....                                                      | 13 |
| B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA .....                                              | 14 |
| B06B - FORMIGONS PER A PAVIMENTS.....                                                     | 16 |
| B07 - MORTERS DE COMPRA.....                                                              | 17 |
| B0A - FERRETERIA.....                                                                     | 20 |
| B0A1 - FILFERROS .....                                                                    | 20 |
| B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES .....                                             | 21 |
| B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES.....                                                        | 21 |
| B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS .....                                     | 22 |
| B0DF - ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS .....                                                | 22 |
| B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS.....                           | 23 |
| BD - MATERIALS PER A EVACUACIO, CANALITZACIO I VENTILACIO ESTATICA .....                  | 23 |
| BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES.....                                                      | 23 |
| BD5Z - MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES .....                                          | 23 |
| BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS .....                                          | 25 |
| BD7F - TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS.....                                   | 25 |
| BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE .....                                              | 27 |
| BDD1 - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS .....                                   | 27 |
| BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS .....                                    | 28 |
| BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS .....                         | 28 |
| BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS .....                                         | 29 |
| BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ.....                                                 | 29 |
| BFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA .....                                           | 29 |
| BFB2 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA .....                                          | 32 |
| BFB4 - ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A DERIVACIONS .....                                    | 34 |
| BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS .....                              | 36 |
| BFY - ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS .....                                | 36 |
| BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES.....                                      | 37 |
| BG2 - TUBS I CANALS .....                                                                 | 37 |
| BG22 - TUBS FLEXIBLES DE PVC.....                                                         | 37 |
| BG25 - TUBS FLEXIBLES DE POLIETILE .....                                                  | 37 |
| BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT .....                  | 38 |
| BM2 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS.....                           | 38 |
| BM21 - HIDRANTS.....                                                                      | 38 |
| BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS ..... | 39 |
| BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ .....                                   | 39 |
| BN3 - VÀLVULES D'ESFERA .....                                                             | 39 |
| BN32 - VÀLVULES D'ESFERA MANUALS AMB BRIDES.....                                          | 39 |
| D - ELEMENTS COMPOSTOS .....                                                              | 40 |
| D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BASICS.....                                                       | 40 |
| D07 - MORTERS I PASTES.....                                                               | 40 |
| D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS.....                                                        | 40 |
| D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT .....                                                    | 40 |
| D0B3 - ACER EN MALLES ELECTROSOLDADES.....                                                | 40 |
| E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ .....                                                    | 41 |
| EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT .....                                  | 41 |
| EM2 - INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS .....                                          | 41 |
| EM21 - HIDRANTS.....                                                                      | 41 |
| F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIO .....                                                  | 42 |
| F2 - DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES.....                                               | 42 |
| F21 - DEMOLICIONS .....                                                                   | 42 |
| F21K - DEMOLICIONS DE PAVIMENTS DE FORMIGO .....                                          | 42 |
| F22 - MOVIMENTS DE TERRES .....                                                           | 43 |
| F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY .....                                         | 43 |
| F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS.....                                                   | 45 |
| F227 - REPAS I PICONATGE DE TERRES.....                                                   | 46 |
| F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES .....                                               | 47 |
| F24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA .....                                                    | 48 |
| F241 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA .....                                                   | 48 |
| F4 - ESTRUCTURES .....                                                                    | 49 |
| F4B - ARMADURES.....                                                                      | 49 |
| F4B0 - ARMADURES.....                                                                     | 49 |
| F9 - PAVIMENTS .....                                                                      | 52 |
| F92 - SUBBASES.....                                                                       | 52 |
| F921 - SUBBASES DE TOT-U .....                                                            | 52 |

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| F9B - PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL.....                                      | 54 |
| F9B3 - PAVIMENTS DE PEDRA CALCARIA.....                                    | 55 |
| F9G - PAVIMENTS DE FORMIGO.....                                            | 55 |
| F9G1 - PAVIMENTS DE FORMIGO SENSE ADDITIUS.....                            | 55 |
| F9Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A PAVIMENTS .....                             | 57 |
| F9Z1 - TALL DE PAVIMENTS.....                                              | 57 |
| FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS DE SERVEIS.....                           | 58 |
| FD1 - DESGUASSOS, BAIXANTS I CLAVEGUERONS.....                             | 58 |
| FD1Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A CLAVEGUERONS.....                          | 58 |
| FD7 - CLAVEGUERES.....                                                     | 59 |
| FD7F - CLAVEGUERES AMB TUB DE PVC.....                                     | 59 |
| FDB - SOLERES PER A POUS DE REGISTRE.....                                  | 60 |
| FDB2 - SOLERES AMB MITJA CANYA DE FORMIGO POUS REGISTRE.....               | 60 |
| FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE.....                                   | 61 |
| FDD1 - PARETS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS.....                        | 61 |
| FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS.....                                       | 62 |
| FDG3 - CANALITZACIONS AMB TUBS DE PVC.....                                 | 62 |
| FDG5 - CANALITZACIONS AMB TUBS DE POLIETILÈ.....                           | 62 |
| FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS.....            | 63 |
| FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS.....                        | 64 |
| FDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS.....              | 64 |
| FDK3 - PERICONS RECTANGULARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS.....          | 64 |
| FDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS..... | 65 |
| FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS.....                           | 66 |
| FFB - TUBS DE POLIETILÈ.....                                               | 66 |
| FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ.....                     | 68 |
| FN3 - VÀLVULES D'ESFERA.....                                               | 68 |
| FN32 - VÀLVULES D'ESFERA MANUALS EMBRIDADES.....                           | 68 |
| G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL.....                                | 69 |
| GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS.....                           | 69 |
| GD5 - DRENATGES.....                                                       | 69 |
| GD5J - CAIXES PER A EMBORNALS.....                                         | 69 |
| GD5Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A DRENATGES.....                             | 70 |
| GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS.....                        | 70 |
| GDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS.....              | 70 |
| GDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS..... | 71 |
| GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS.....                           | 72 |
| GFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ.....                                  | 72 |



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

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

B0111000.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

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

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

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

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

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

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

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

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

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

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

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

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

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

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

**5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ**

**OPERACIONS DE CONTROL:**

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

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

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

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

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

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

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

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

### **B03 - GRANULATS**

#### **B031 - SORRES**

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

B0312500,B0312020.

##### **1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

###### **DEFINICIÓ:**

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques o marbres blancs i durs.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters

###### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

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 D.F.

No ha de tenir argiles, margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082) Baix o nul

###### **SORRA DE MARBRE BLANC:**

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre 0%

###### **SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:**

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE\_EN 933-2) <= 4 mm

Terrossos d'argila (UNE 7-133) <= 1% en pes

Partícules toves (UNE 7-134) 0%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE\_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm3 (UNE 7-244)<= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3

i referits a granulat sec (UNE\_EN 1744-1) <= 0,4% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507-1/2) Nul.la

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 83-124 EXP)

- Formigó armat o en massa

amb armadures de fissuració <= 0,05% en pes

- Formigó pretensat <= 0,03% en pes

- Lò 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 7-136):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic <= 10%

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic <= 15%

###### **SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:**

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE\_EN 933-2):

- Granulat gruixut

- Granulat arrodonit <= 1% en pes

- Granulat de matxueig no calcari <= 1% en pes

- Granulat fi

- Granulat arrodonit <= 6% en pes

- Granulat de matxueig no calcari

per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició <= 6% en pes

- Granulat de matxueig 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 >= 75

- Resta de casos >= 80

- Friabilitat (UNE 83-115) <= 40

Absorció d'aigua (UNE 83-133 i UNE 83-134) <= 5%

###### **SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:**

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE\_EN 933-2):

- Granulat gruixut

- Granulat arrodonit <= 1% en pes
  - Granulat fi
    - Granulat arrodonit <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició <= 10% en pes
    - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició <= 15% en pes
- Valor blau de metilè(UNE 83-130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició <= 0,6% en pes
  - Resta de casos <= 0,3% en pes

#### SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

| Tamís     | Percentatge en | Condicions     |
|-----------|----------------|----------------|
| UNE 7-050 | pes que passa  |                |
| mm        | pel tamís      |                |
| 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    |                | C - D <= 50    |
| condi-    |                | D - E <= 50    |
| cions     |                | C - E <= 70    |

Mida dels grànuls <= 1/3 del gruix del junt  
 Contingut de matèries perjudicials <= 2%

#### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

##### CONDICIONS GENERALS:

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

##### CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:

Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la Direcció d'Obra en el que hi constaran com a mínim les dades següents:

- Nom del subministrador
- Numero de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

#### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes necessari subministrat a l'obra.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:  
 EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:  
 NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo."

SORRES PER A ALTRES USOS:  
 No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### **B037 - TOT-U**

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

B037R000.

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

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

Material granular de granulometria contínua, utilitzat com capa de ferm.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural
- Tot-u artificial

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents 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 no han de tenir terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, ni d'altres matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

**TOT-U NATURAL:**

Es considera tot-u natural el material granular, de granulometria contínua, que s'utilitza com a capa de ferm. Els materials que el formin procediran de graver es o dipòsits naturals, sòls naturals o de més cla de ambdós.

La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat entre un dels següents fusos:

| Tamís UNE-EN | Tamisatge ponderal acumulat (%) |       |        |      |
|--------------|---------------------------------|-------|--------|------|
|              | 933-2 (mm)                      | ZN40  | ZN25   | ZN20 |
| 50           | 100                             | --    | --     |      |
| 40           | 80-95                           | 100   | --     |      |
| 25           | 60-90                           | 75-95 | 100    |      |
| 20           | 54-84                           | 65-90 | 80-100 |      |
| 8            | 35-63                           | 40-68 | 45-75  |      |
| 4            | 22-46                           | 27-51 | 32-61  |      |
| 2            | 15-35                           | 20-40 | 25-50  |      |
| 0,500        | 7-23                            | 7-26  | 10-32  |      |
| 0,250        | 4-18                            | 4-20  | 5-24   |      |
| 0,063        | 0-9                             | 0-11  | 0-11   |      |

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: > 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: > 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

- T00 a T1: > 35
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
- Vorals de T3 i T4: > 25

Per a capes granulars per a l'assentament de canonades: > 30

Plasticitat (UNE 103104):

- Trànsit T00 a T3: No plàstic
- T4:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 25
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6
- Vorals sense pavimentar:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 30
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10
- Per a capes granulars per a l'assentament de canonades:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 25
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6

**TOT-U ARTIFICIAL:**

El tot-u artificial ha d'estar compost de granulats procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta autoritzada legalment per el tractament d'aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4.

Per al trànsit tipus T2 a T4 es podran utilitzar àrids reciclats, siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides.

Per a llit de paviments, el seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda dins d'un dels fusos següents:

| Tamís UNE-EN | Tamisatge ponderal acumulat (%) |        |        |       |
|--------------|---------------------------------|--------|--------|-------|
|              | 933-2 (mm)                      | ZA25   | ZA20   | ZAD20 |
| 40           | 100                             | --     | --     |       |
| 25           | 75-100                          | 100    | 100    |       |
| 20           | 65-90                           | 75-100 | 65-100 |       |

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 8     | 40-63 | 45-73 | 30-58 |
| 4     | 26-45 | 31-54 | 14-37 |
| 2     | 15-32 | 20-40 | 0-15  |
| 0,500 | 7-21  | 9-24  | 0-6   |
| 0,250 | 4-16  | 5-18  | 0-4   |
| 0,063 | 0-9   | 0-9   | 0-2   |

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Índex de llenques (UNE-EN 933-3): < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):

- Trànsit T0 a T2: < 30

- T3, T4 i vorals: < 35

Per a materials reciclats procedents de ferms de carretera o demolicions:

- Trànsit de T00 a T2: > 40

- Trànsit T3, T4 i vorals: > 45

Per a capes granulars per a l'assentament de canonades: > 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

- T00 a T1: > 40

- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35

- Vorals de T3 i T4: > 30

Plasticitat:

- Trànsit T00 a T4: No plàstic

- Vorals sense pavimentar:

- Límit líquid (UNE 103103): < 30

- Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10

Si el material prové de reciclatge d'enderrocs (condicions addicionals):

- Inflament (NLT-111): < 2%

- Contingut de materials petris: >= 95%

- Contingut de restes d'asfalt: < 1% en pes

- Contingut de fusta: < 0,5% en pes

Composició química:

- Compostos de sofre (SO3) (UNE EN 1744-1) en el cas que

el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5 %

- A la resta: < 1%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat (UNE EN 1744-1): < 5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro (UNE EN 1744-1): Nul

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

\* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.

## 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 cada setmana si el volum executat és menor:

- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)

- Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)

- Humitat natural (UNE EN 1097-5)

- Índex de llenques (UNE EN 933-3)

- Partícules triturades (UNE EN 933-5)

- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:

- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE EN 1097-2)
- Coeficient de neteja (Annex C, UNE 146130), cada 1500 m3, o cada 2 dies si el volum executat és menor
- 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.

## **B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**

### **B051 - CEMENTS**

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

B0514301.

#### **1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

DEFINICIÓ:

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-97 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calç (CAC/R)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 4 de la norma UNE 80-301.

CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS COMUNS

Relació entre denominació i designació dels ciments segons el tipus:

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Denominació                         | Designació |
| Ciment pòrtland                     | CEM I      |
| Ciment pòrtland amb escòria         | CEM II/A-S |
|                                     | CEM II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice   | CEM II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana       | CEM II/A-P |
|                                     | CEM II/B-P |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | CEM II/A-V |
|                                     | CEM II/B-V |
| Ciment pòrtland calcàri             | CEM II/A-L |
| Ciment pòrtland mixt                | CEM II/A-M |
|                                     | CEM II/B-M |
| Ciment de forn alt                  | CEM III/A  |
|                                     | CEM III/B  |
| Ciment putzolànic                   | CEM IV/A   |
|                                     | CEM IV/B   |
| Ciment compost                      | CEM V/A    |

**CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES:**

Percentatge en massa dels components principals dels ciments (no es consideren el regulador d'adormiment ni els additius):

| Designació | K      | S     | D    | P     | V     | L    |
|------------|--------|-------|------|-------|-------|------|
| CEM I      | 95-100 | -     | -    | -     | -     | -    |
| CEM II/A-S | 80-94  | 6-20  | -    | -     | -     | -    |
| CEM II/B-S | 65-79  | 21-35 | -    | -     | -     | -    |
| CEM II/A-D | 90-94  | -     | 6-10 | -     | -     | -    |
| CEM II/A-P | 80-94  | -     | -    | 6-20  | -     | -    |
| CEM II/B-P | 65-79  | -     | -    | 21-35 | -     | -    |
| CEM II/A-V | 80-94  | -     | -    | -     | 6-20  | -    |
| CEM II/B-V | 65-79  | -     | -    | -     | 21-35 | -    |
| CEM II/A-L | 80-94  | -     | -    | -     | -     | 6-20 |
| CEM II/A-M | 80-94  | 6-20  | -    | 6-20  | -     | -    |
| CEM II/B-M | 65-79  | 21-35 | -    | 21-35 | -     | -    |
| CEM III/A  | 35-64  | 36-65 | -    | -     | -     | -    |
| CEM III/B  | 20-34  | 66-80 | -    | -     | -     | -    |
| CEM IV/A   | 65-89  | -     | -    | 11-35 | -     | -    |
| CEM IV/B   | 45-64  | -     | -    | 36-55 | -     | -    |
| CEM V/A    | 40-64  | 18-30 | -    | 18-30 | -     | -    |

(K=Clinker, S=Escoria siderúrgica, D=Fum de sílice, P=Putzolana natural, V=Cendres volants, L=Filler calcàri)

Percentatge en massa del fum de sílice <= 10%

Percentatge en massa de component calcàri <= 20%

Percentatge en massa de components addicionals

("filler" o algun dels components principals que no siguin

específics del seu tipus) <= 5%

Percentatge en massa d'additius <= 1%

**CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES I FÍSQUES:**

Resistència a compressió en N/mm<sup>2</sup> (UNE-EN 196-1):

| Classe Resistent | Resistència inicial |         | Resistència normal |         |
|------------------|---------------------|---------|--------------------|---------|
|                  |                     |         |                    |         |
|                  | 2 dies              | 7 dies  | 28 dies            |         |
| 32,5             | -                   | >= 16,0 | >= 32,5            | <= 52,5 |
| 32,5 R           | >= 13,5             | -       | >= 32,5            | <= 52,5 |
| 42,5             | >= 13,5             | -       | >= 42,5            | <= 62,5 |
| 42,5 R           | >= 20,0             | -       | >= 42,5            | <= 62,5 |
| 52,5             | >= 20,0             | -       | >= 52,5            | -       |
| 52,5 R           | >= 30,0             | -       | >= 52,5            | -       |

(R=Alta resistència inicial)

Temps d'adormiment (UNE-EN 196-3):

- Inici:

- Classe 32,5 i 42,5 >= 60 min

- Classe 52,5 >= 45 min

- Final <= 12 h

Expansió (UNE-EN 196-3) <= 10 mm

**CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES:**

Contingut de clorurs (UNE 80-217) <= 0,1%

Característiques químiques en funció del tipus de ciment (% en massa) (UNE-EN 196-2):

| Tipus  | Pèrdua per calcinació | Residu insoluble | Contingut en sulfats (SO <sub>3</sub> ) |
|--------|-----------------------|------------------|-----------------------------------------|
| Classe |                       |                  |                                         |
| CEM I  | <= 5,00               | <= 5,00          | <= 3,50 <= 4,0                          |

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

|         |         |         |         |        |  |
|---------|---------|---------|---------|--------|--|
| CEM II  | -       | -       | <= 3,50 | <= 4,0 |  |
| CEM III | <= 5,00 | <= 5,00 | <= 4,00 | <= 4,0 |  |
| CEM IV  | -       | -       | <= 3,50 | <= 4,0 |  |
| CEM V   | -       | -       | <= 3,50 | <= 4,0 |  |

El ciment putzolànic CEM IV ha de complir l'assaig de putzolanicitat (UNE-EN 196-5).

**CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES DELS CEMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ:**

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Clinker 100%

Resistència a la compressió:

- A les 6 h >= 20 N/mm2
- A les 24 h >= 40 N/mm2

Temps d'adormiment:

- Inici >= 60 min
- Final <= 12 h

Composició química (% en massa):

- Alúmina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) >= 36 - <= 55
- Sulfurs (S=) <= 0,10
- Clorurs (Cl-) <= 0,10
- Alcalis <= 0,40
- Sulfats (SO<sub>3</sub>) <= 0,50

**CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS BLANCS:**

Índex de blancor (UNE 80-117) >= 75%

Percentatge en massa dels components principals dels ciments (no es consideren el regulador d'adormiment ni els additius):

| Denominació           | Tipus | Clinker  | Addicions |
|-----------------------|-------|----------|-----------|
| Ciment pòrtland blanc | BL I  | 95 - 100 | 0 - 5     |
| Ciment pòrtland blanc | BL II | 75 - 94  | 6 - 25    |
| Amb addicions         |       |          |           |
| Ciment pòrtland blanc | BL V  | 40 - 74  | 26 - 60   |
| Per a enrajolats      |       |          |           |

Resistència a compressió N/mm2:

| Classe    | Resistència inicial | Resistència normal |
|-----------|---------------------|--------------------|
| Resistent | a 2 dies            | a 28 dies          |
| 22,5      | -                   | >= 22,5   <= 42,5  |
| 42,5      | >= 13,5             | >= 42,5   <= 62,5  |
| 42,5 R    | >= 20,0             | >= 42,5   <= 62,5  |
| 52,5      | >= 20,0             | >= 52,5   -        |

(R=Alta resistència inicial)

Temps d'adormiment:

- Inici:
  - Classe 22,5 >= 60 min
  - Classe 42,5 i 52,5 >= 45 min
- Final <= 12 h

Expansió (UNE-EN 196-3) <= 10 mm

**CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES:**

Contingut de clorurs (UNE 80-217) <= 0,1%

Característiques químiques en funció del tipus de ciment (% en massa):

| Tipus | Pèrdua per | Residu    | Contingut en               |
|-------|------------|-----------|----------------------------|
|       | calcinació | insoluble | sulfats (SO <sub>3</sub> ) |
| BL I  | <= 5,00    | <= 5,00   | <= 4,5                     |
| BL II | -          | -         | <= 4,0                     |
| BL V  | -          | -         | <= 3,5                     |

**CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):**



Prescripcions addicionals respecte als components (%)

| Tipus     | C3A     | C3A + C4AF |
|-----------|---------|------------|
| CEM I     | <= 5,0  | <= 22,0    |
| CEM II    | <= 8,0  | <= 25,0    |
| CEM III/A | <= 10,0 | <= 25,0    |
| CEM III/B | (1)     | (1)        |
| CEM IV/A  | <= 8,0  | <= 25,0    |
| CEM IV/B  | <= 10,0 | <= 25,0    |
| CEM V/A   | <= 10,0 | <= 25,0    |

(1) El ciment CEM III/B sempre es resistent a l'aigua de mar.  
C3A i C4AF es determinarà segons UNE 80-304.

## 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment on s'indiqui la classe i proporcions nominals de tots els seus components.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Designació i denominació del ciment
- Referència de la comanda
- Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent

Si el ciment es subministra en sacs, als sacs hi ha de figurar les següents dades:

- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Restriccions d'utilització

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

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

t de pes necessari subministrat a l'obra.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RC-97 Real Decreto 776/1997, de 30 de mayo, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-97).

UNE 80-301-96 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

### B053 - CALÇS

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

B0532310.

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, composta principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç amarada en pasta CL 90 per a construcció
- Calç aèria CL 90 per a construcció
- Calç aèria per a estabilització d'esplanades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Si és amarada en pasta, ha d'estar apagada i barrejada amb aigua, amb la quantitat justa per obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús a la que es destini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

#### **CALÇ AÈRIA CL 90 PER A CONSTRUCCIÓ:**

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

Contingut de CaO + MgO (UNE-EN 459-2)  $\geq 90\%$  en pes

Contingut de MgO (UNE-EN 459-2)  $\leq 5\%$  en pes

Contingut de SO<sub>3</sub> (UNE-EN 459-2)  $\leq 2\%$  en pes

Contingut de CO<sub>2</sub> (UNE-EN 459-2)  $\leq 4\%$  en pes

Finura de la molla per a calç en pols (UNE-EN 459-2)

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

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

Estabilitat de volum (UNE-EN 459-2)

- Pastes amarades Passa

- Altres calços:

- Mètode de referència  $\leq 20$

- Mètode alternatiu  $\leq 2$

Densitat aparent per a calç

en pols (UNE-EN 459-2)  $D_a \quad 0,3 \leq D_a \leq 0,6 \text{ kg/dm}^3$

Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2) (h):

- Pastes amarades  $45\% < h < 70\%$

- Altres calços  $\leq 2\%$

#### **CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ D'ESPLANADES:**

Contingut de CaO + MgO  $\geq 90\%$

Contingut de CO<sub>2</sub>  $\leq 5\%$

Composició:

- Calç tipus I Calç viva d'alt contingut en calci o dolomitoques en gra

- Calç tipus II Calç amarada o hidratada

Finura de la molla, mesurats els rebuigs acumulats màxims, referits al pes sec:

- Calç tipus I i II (tamís UNE 0,2 mm)  $\leq 10\%$

- Calç tipus I (tamís UNE 6,3 mm)  $\leq 0,0\%$

Reactivitat calç tipus I amb MgO (UNE 80-502):

-----  
| Tipus de calç | Temperatura | Temps de reacció |  
-----

| Calç viva |  $\geq 60^\circ\text{C}$  |  $\leq 25 \text{ min}$  |  
-----

| Calç dolomítica |  $\geq 50^\circ\text{C}$  |  $\leq 25 \text{ min}$  |  
-----

Contingut de MgO  $\leq 10\%$

Si el contingut de MgO superès el 7% s'hauria de determinar la estabilitat de volum (UNE-EN 459-2) i el resultat haurà de complir les condicions per a qualificar-lo com a "passa" en la UNE-ENV 459-1.

Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2):

- Calç tipus II  $\leq 2\%$

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

Subministrament: Envasada adequadament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Designació d'acord amb les normes UNE 80-502 i UNE-EN 459-1
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada

A l'envàs hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació d'acord amb les normes UNE 80-502 i UNE-EN 459-1
- Pes net

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

## **3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

## **4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

#### **CALÇ PER A CONSTRUCCIÓ:**

UNE-ENV 459-1 1996 EXP "Cales para construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad."

#### **CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ D'ESPLANADES:**

RCA-92 "Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos."

UNE 80-502-97 "Cales vivas o hidratadas utilizadas en la estabilización de suelos."

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS**

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

B0604220, B0602220.

**1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIO:**

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.

S'han considerat els tipus de formigons següents:

- Formigons designats per la Resistència característica estimada a compressió als 28 dies o per la dosificació de ciment, d'ús estructural o no
- Formigons designats per la Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies, d'ús per a paviments de carreteres

**CARACTERISTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:**

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE, i el PG 3/75.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà com a mínim, la següent informació:

- Consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
  - Resistència característica a compressió, per als formigons designats per propietats
  - Contingut de ciment expressat en kg/m<sup>3</sup>, per als formigons designats per dosificació
  - La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretesat
- La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T - R / C / TM / A
- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat
  - R: Resistència característica especificada, en N/mm<sup>2</sup>
  - C: Lletra indicativa del tipus de consistència: 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 és 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 en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar seran especificades 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.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la D.F. pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílice, per a 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 sílice no ha de superar el 10% del pes de ciment.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la D.F., o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE EN 450.

Tipus de ciment:

- Formigó en massa Ciments comuns (UNE 80-301)
- Ciments per a usos especials (UNE 80-307)
- Formigó armat Ciments comuns (UNE 80-301)
- Formigó pretesat Ciments comuns tipus CEM I i CEM II/A-D (UNE 80-307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80-305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80306)
- Classe del ciment  $\geq 32,5$

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó armat  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó pretesat  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>
- A totes les obres  $\leq 400$  kg/m<sup>3</sup>

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>
- Formigó armat  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>
- Formigó pretesat  $\leq 0,60$  kg/m<sup>3</sup>

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0 - 2 cm
- Consistència plàstica 3 - 5 cm

- Consistència tova 6 - 9 cm
- Consistència fluida 10- 15 cm
- L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
- Pretesat  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
- Armat  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca Nul
- Consistència plàstica o tova  $\pm 1$  cm
- Consistència fluida  $\pm 2$  cm

**CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS PER A PAVIMENTS DE CARRETERES (HP):**

La designació del formigó ha de ser: HP (formigons per a Paviments carreteres)-nº. Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies (UNE 83-301 i UNE 83-305).

Contingut de ciment  $\geq 300$  kg/m<sup>3</sup>

Relació aigua/ciment  $\leq 0,55$

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

**CONDICIONS GENERALS:**

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 és pot emmagatzemar.

**CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:**

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
- Resistència característica
- Formigons designats per propietats:
- Designació d'acord l'art. 39.2 de la EHE
- Contingut de ciment en kg/m<sup>3</sup> (amb 15 kg de tolerància)
- Formigons designats per dosificació:
- Contingut de ciment per m<sup>3</sup>
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2. de la EHE
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE\_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació expressa de que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, expressada en m<sup>3</sup> de formigó fresc.
- Identificació del camió formigonera i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m<sup>3</sup> de volum necessari subministrat a l'obra.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

\* Ordre Circular 311/90 CyE del MOPU (D.G.C.) de 23.3.90 sobre paviments de formigó vibrat.

**B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA**

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

B064300C.

**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:**

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE. La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
  - Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
  - Contingut de ciment expressat en kg/m<sup>3</sup>, per als formigons designats per dosificació
  - La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
- La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat
  - R: Resistència característica especificada, en N/mm<sup>2</sup>
  - C: Lletra indicativa del tipus de consistència: 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 en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'ha 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.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílice 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 sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE\_EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials (UNE 80307)
- Formigó armat : Ciments comuns (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat : Ciments comuns tipus CEM I, II/A-D (UNE 80307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistent als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80303-3)

Classe del ciment: 32,5 N

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó armat:  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó pretesat:  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>
- A totes les obres:  $\leq 400$  kg/m<sup>3</sup>

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa:  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>
- Formigó armat:  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>
- Formigó pretesat:  $\leq 0,60$  kg/m<sup>3</sup>

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes del ciment
- Armat:  $\leq 0,4\%$  pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes del ciment

Toleràncies:

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

FORMIGONS PER A PILOTIS O PANTALLES FORMIGONATS "IN SITU"

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

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

Dosificacions d'amasat:

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

- Granulat gruixut  $d > 8 \text{ mm}$ :  $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
- Granulat gruixut  $d \leq 8 \text{ mm}$ :  $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

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.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### 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 és pot emmagatzemar.

### 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:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
  - Resistència característica
  - Formigons designats per propietats:
    - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
    - Contingut de ciment en  $\text{kg/m}^3$  (amb 15 kg de tolerància)
  - Formigons designats per dosificació:
    - Contingut de ciment per  $\text{m}^3$
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
  - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Grandària màxima del granulat
  - Consistència
  - Tipus d'additiu segons UNE\_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en  $\text{m}^3$  de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

PILOTIS I PANTALLS 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.

## B06B - FORMIGONS PER A PAVIMENTS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06B2300.

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Formigó per a paviments de carreteres, 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 16/7 d'indústria i el RD 697/1995 de 28/4.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE i el PG 3/75.

La designació del formigó ha de ser: HP-nº (Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies, UNE 83-301 i 83-305).

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la D.F., o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE\_EN 450.

Resistència a la flexotracció al cap

de 7 dies (UNE 83-301 i 83-305)  $\geq 0,8 \times$  resistència al cap de 28 dies

Tipus de ciment CEM I,II,III,IV (UNE 80-301)

Classe del ciment  $\geq 32,5$

Contingut de ciment  $\geq 300 \text{ kg/m}^3$

Relació aigua/ciment  $\leq 0,55$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313) 2 - 6 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams  $\pm 1$  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.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
  - Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
  - Resistència característica
    - Contingut de ciment per m<sup>3</sup>
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Grandària màxima del granulat
  - Consistència
  - Tipus d'additiu segons UNE\_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
  - Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m<sup>3</sup> de formigó fresc
  - Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>3</sup> de volum necessari subministrat a l'obra.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

\* Ordre Circular 311/90 CyE del MOPU (D.G.C.) de 23.3.90 sobre paviments de formigó vibrat.

\* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

### **B07 - MORTERS DE COMPRA**

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

B0710150,B0710250.

#### **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 d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

**ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:**

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2: Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)

- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

**ADHESIU CIMENTOS (C):**

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després de cicles gel-desgel (EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de  $\geq 20 \text{ min}$ )

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (antes de las 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de  $\geq 10 \text{ min}$ )

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308):  $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (EN 1348):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de 30 min)

**ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):**

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (EN 1324):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de  $\geq 20 \text{ min}$ )

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308):  $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència a alta temperatura (EN 1324):  $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de 30 min)

**ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):**

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (EN 12003):  $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003):  $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de  $\geq 20 \text{ min}$ )

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308):  $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (EN 12003):  $\geq 2 \text{ N/mm}^2$

**MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:**

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui.

Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat:  $\leq 1/3$  del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat:  $\geq 0,16 \text{ mm}$

Proporció granulat/resina (en pes) (Q):  $3 \leq Q \leq 7$

**MORTER POLIMÈRIC:**

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m<sup>2</sup>

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m<sup>2</sup>

**MORTER DE RAM DE PALETA:**

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'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 per el fabricant en N/mm<sup>2</sup>. En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:

- Temps d'us (EN 1015-9)
- Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17):  $\leq 0,1\%$
- Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos

- Característiques dels morters endurits:

- Resistència a compressió (EN 1015-11)
- Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
- Absorció d'aigua (EN 1015-18)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)



- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (EN 1015-10):  $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1):  $\leq 2 \text{ mm}$
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica  $\leq 1,0\%$ : Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica  $> 1,0\%$ : Classe segons UNE-EN 13501-1

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### CONDICIONS GENERALS:

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

### ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat

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

### MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha d'aportar 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:

Morters dissenyats:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

Morters prescrits:

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'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

### MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC 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

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)

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 para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.  
MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:  
No hi ha normativa de compliment obligatori.

\*UNE 36-732-95 "Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de PVC"

**B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**  
**B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES**

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

B0B34034.

**1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

Malla de barres corrugades o filferros corrugats, que es creuen perpendicularment, unides per mitjà de soldadura elèctrica als punts de contacte.

**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 barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068 i UNE 36-065, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14

Han de complir les especificacions de la UNE 36-092.

Característiques dels nusos (UNE 36-462):

- Càrrega de trencament dels nusos  $0,3 \times S_m \times R_e$

( $S_m$  = Àrea de la secció transversal nominal de l'element sotmès a tracció, barra de major diàmetre de les del nus)

( $R_e$  = Límit elàstic garantit dels nusos)

- N° màxim de nusos sense soldar o desenganxat s 2% del total

- N° màxim de nusos sense soldar

o desenganxats a una barra 20% del total

Amplària del panell 2,15 m

Llargària del panell 6 m

Prolongació de les barres longitudinals

més enllà de l'última barra transversal 1/2 retícula

Prolongació de les barres transversals

més enllà de l'última barra longitudinal 25 mm

Característiques mecàniques:

| Designació | Assaig doblat-      | Assaig de tracció  |
|------------|---------------------|--------------------|
| filferros  | desdoblat           |                    |
|            | $\beta=90^\circ$    | Límit elàstic      |
|            | $\beta=20^\circ$    | Càrrega elàstica   |
|            | d(diàmetre mandril) | $f_y$ (sobre base) |
|            |                     | $f_s$ (sobre base) |
|            |                     | de 5 D             |
|            |                     |                    |
| B 500 T    | 8d                  | 500 550 8 1,03     |

- Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a  $180^\circ$  i de doblegat-desdoblegat a  $90^\circ$  (UNE 36-068) Nul·la

- Tensió mitjana d'adherència (EHE):

- Barres de diàmetre < 8 mm  $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$

- Barres de diàmetre entre 8 i 32 mm  $\geq 7,84 - 0,12 \text{ D N/mm}^2$

- Tensió de trencament per adherència (EHE):

- Barres de diàmetre < 8 mm  $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$

- Barres de diàmetre entre 8 i 32 mm  $\geq 12,74 - 0,19 \text{ D N/mm}^2$

Toleràncies:

- Secció barra:

- Per a  $D \leq 25 \text{ mm}$   $\geq 95\%$  secció nominal

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068 i UNE 36-065.

**2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

**CONDICIONS GENERALS:**

Cada panell ha de portar una etiqueta amb la marca del fabricant i la designació de la malla.

Subministrament: El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

- En el cas de productes certificats:

- El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE

- El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats (armadures passives)

- El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):

- Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques
- Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques
- Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)
- Certificat específic d'adherència (armadures passives)

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agresivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros < 1%

### 3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

### 4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

UNE 36-092-96 "Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado."

## **B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

### **B0DF - ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS**

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

B0DF8H0A, B0DF7G0A, B0DF6F0A.

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

##### DEFINICIÓ:

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, buneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments, amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.

Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.

La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

##### Toleràncies:

- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals:  $\pm 5\%$
- Balcament: 5 mm/m

##### MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:

La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.

Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%

Diàmetre de nusos vius:  $\leq 1,5$  cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim:  $\geq 50$  cm

##### MALLES METÀL·LIQUES D'ACER:

Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.

El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.

Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.

Resistència: 38 - 43 kg/mm<sup>2</sup>

Límit elàstic: 30 - 34 kg/mm<sup>2</sup>

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

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

Emmagatzematge: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

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

MOTLLES METÀL·LICS PER A ENCOFRATS DE CAIXES I PERICONS, CINDRIS SENZILLS O DOBLES, I MOTLLES CIRCULARS DE CARTRÓ, PER A ENCOFRATS DE PILARS:

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

MOTLLES CIRCULARS DE FUSTA I DE LAMEL·LES METÀL·LIQUES PER A PILARS, ALLEUGERIDORS CILÍNDRICS, MALLA METÀL·LICA PER A ENCOFRAT PERDUT I ENCOFRATS CORBATS PER A PARAMENTS:

m2 de superfície 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**

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

B0DZA000.

### **BD - MATERIALS PER A EVACUACIO, CANALITZACIO I VENTILACIO ESTATICA**

#### **BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES**

#### **BD5Z - MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES**

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

BD5Z9CC0.

#### 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 reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

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: Vorerres, 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'extén en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatge (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
  - Amb suficient massa superficial
  - Amb una característica específica en el disseny
- El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'ús normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm<sup>2</sup>. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'ús.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cònca.

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

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

- Un o dos elements:
    - Pas lliure  $\leq 400$  mm:  $\leq 7$  mm
    - Pas lliure  $> 400$  mm:  $\leq 9$  mm
  - Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt:  $\leq 15$  mm
    - Franquícia de cada element individual:  $\leq 5$  mm
- Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900):  $\geq 50$  mm

**Toleràncies:**

- Planor:  $\pm 1\%$  del pas lliure;  $\leq 6$  mm
- Dimensions:  $\pm 1$  mm
- Guexament:  $\pm 2$  mm

Si el dispositiu de tancament té forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

**Superfície de ventilació:**

- Pas lliure  $\leq 600$  mm:  $\geq 5\%$  de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure  $> 600$  mm:  $\geq 140$  cm<sup>2</sup>

**Dimensions dels forats de ventilació:**

- Ranures:
  - Llargària:  $\leq 170$  mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

**BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:**

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

**REIXA:**

Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.

La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.

L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat en l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de la UNE-EN 124.

**BASTIMENT:**

Ha de ser pla i ben escairat.

Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge:  $\leq 60$  cm

Llargària dels elements de fixació:  $\geq 30$  mm

**Toleràncies:**

- Alçària del bastiment:  $\pm 1,5$  mm
- Amplària (sempre que l'encaix de la reixa sigui el correcte):  $\leq 0,25\%$  llargària
- Rectitud dels perfils: Fletxa:  $\leq 0,25\%$  llargària
- Dimensions exteriors del bastiment:  $\pm 2$  mm

**BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES:**

Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.

Separació entre traves:  $\leq 100$  cm

Dimensions del tub de travada: 20 x 20 mm

Alçària del passamà de travada: 60 mm

**REIXA FIXA:**

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge:  $\leq 60$  cm

Llargària dels elements de fixació:  $\geq 30$  mm

**ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:**

El recobriments 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 TANCAMENT D'ACER:**

Gruix:  $\geq 2,75$  mm

Gruix i massa del galvanitzat:

- Gruix de l'acer  $\geq 2,75$  a  $< 5$  mm:  $\geq 50$  micres i 350 g/m<sup>2</sup>
- Gruix de l'acer  $\geq 5$  mm:  $\geq 65$  micres i 450 g/m<sup>2</sup>

**ELEMENTS DE FOSA:**

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

**BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:**

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111):  $\geq 180$  N/mm<sup>2</sup>

Duresa Brinell (UNE-EN-ISO 6506/1):  $\geq 155$  HB

Contingut de ferrita, a 100 augments:  $\leq 10\%$

Contingut de fòsfor:  $\leq 0,15\%$

Contingut de sofre:  $\leq 0,14\%$

**ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:**

Ha de ser de perfils conformats d'acer S235JR, soldats.

El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.

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

Límit elàstic de l'acer:  $\geq 240$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a tracció de l'acer:  $\geq 340$  N/mm<sup>2</sup>

Massa de recobriments del galvanitzat:  $\geq 360$  g/m<sup>2</sup>

Puresa del zinc de recobriments:  $\geq 98,5\%$

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### BASTIMENT:

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

### BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

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

### ELEMENTS DE FOSA GRIS:

\* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

## BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

## BD7F - TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7FA370, BD7F6370.

### 1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Tubs de PVC per a l'execució d'obres de drenatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de PVC injectat per a unió encolada
- Tub de PVC injectat per a unió elàstica amb anella elastomèrica
- Tub de PVC de formació helicoidal per anar formigonat i per a unió elàstica amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoidal autoportant per a unió elàstica amb massilla

#### 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 PVC INJECTAT:

Tub rígida, injectat, de clorur de polivinil no plastificat, amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.

Els junts han de ser estancs segons els assajos prescrits a la UNE 53-332.

Han de superar els assajos de resistència a l'impacte, a la tracció i de pressió interna descrits a la UNE 53-112.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació comercial
- Sigles PVC
- Diàmetre nominal en mm
- UNE 53-332

Gruix de la paret:

| Diàmetre nominal<br>(mm) | Gruix nominal<br>(mm) |
|--------------------------|-----------------------|
| 110                      | 3,0                   |
| 125                      | 3,1                   |
| 160                      | 4,0                   |
| 200                      | 4,9                   |
| 250                      | 6,1                   |
| 315                      | 7,7                   |
| 400                      | 9,8                   |
| 500                      | 12,2                  |
| 630                      | 15,4                  |
| 710                      | 17,4                  |
| 800                      | 19,6                  |

Densitat  $\geq 1350 \text{ kg/m}^3$

$\leq 1460 \text{ kg/m}^3$

Temperatura de reblaniment VICAT  $\geq 79^\circ\text{C}$

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

Comportament front la calor (variacions en sentit longitudinal) < 5%

Allargament fins el trencament >= 80%

Resistència a la tracció >= 45 MPa

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig:

- 110 mm <= DN <= 250 mm + 0,3% DN mm

- 315 mm <= DN <= 800 mm + 1 mm

- Gruix de la paret:

| Gruix nominal<br>(mm) | Tolerància en el gruix<br>(mm) |
|-----------------------|--------------------------------|
| 3,0                   | + 0,5 - 0,0                    |
| 3,1                   | + 0,5 - 0,0                    |
| 3,9                   | + 0,6 - 0,0                    |
| 4,9                   | + 0,7 - 0,0                    |
| 6,1                   | + 0,9 - 0,0                    |
| 7,7                   | + 1,0 - 0,0                    |
| 9,8                   | + 1,2 - 0,0                    |
| 12,2                  | + 1,5 - 0,0                    |
| 15,4                  | + 1,8 - 0,0                    |
| 17,4                  | + 2,0 - 0,0                    |
| 19,6                  | + 2,2 - 0,0                    |

- Llargària + 10 mm

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53-332.

**TUB DE PVC INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA:**

Diàmetre interior de l'embocadura (tubs per a unió elàstica):

| DN<br>(mm) | Diàmetre interior mig<br>(mm) | Llargària mínima<br>(mm) |
|------------|-------------------------------|--------------------------|
|            | mínim                         | màxim                    |
| 110        | 110,0                         | 111,2                    |
| 125        | 125,0                         | 126,2                    |
| 160        | 160,1                         | 161,4                    |
| 200        | 200,3                         | 201,4                    |
| 250        | 250,3                         | 251,4                    |
| 315        | 315,3                         | 316,4                    |

**TUB DE PVC INJECTAT PER A UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA:**

A l'interior de l'embocadura hi ha d'haver un junt de goma

(DN = diàmetre nominal en mm)

Llargària mínima de l'embocadura, sense contar l'allotjament de l'anella elastomèrica:

| Diàmetre nominal<br>(mm) | Llargària mínima de l'embocadura<br>(mm) |
|--------------------------|------------------------------------------|
| 110                      | 46                                       |
| 125                      | 50                                       |
| 160                      | 59                                       |
| 200                      | 70                                       |
| 250                      | 86                                       |
| 315                      | 101                                      |
| 400                      | 122                                      |
| 500                      | 146                                      |
| 630                      | 178                                      |
| 710                      | 199                                      |
| 800                      | 222                                      |

**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/m<sup>3</sup>

<= 1460 kg/m<sup>3</sup>

- Coeficient de dilatació lineal a 0°C >= 60 m illonèsimes/°C

<= 80 millonèsimes/°C

- Temperatura de reblaniment Vicat >= 79°C



- Resistència a la tracció simple      500 kp/cm<sup>2</sup>
- Allargament a la rotura      >= 80%
- Absorció d'aigua      <= 1 mg/cm<sup>2</sup>
- Opacitat      0,2%

## 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'alçada de la pila ha de ser <= 1,5 m.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUB DE PVC INJECTAT PER A UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA O PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN <= 315 MM:

\* UNE 53-332-90 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo."

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL O TUB INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN > 315 MM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE**

### **BDD1 - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS**

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

BDD153A0.

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

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

S'han considerat els elements següents:

- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El formigó ha de ser de ciment pòrtland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.

Ha de tenir un color uniforme.

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

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

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

El formigó de les peces ha de complir alguna de les tres condicions següents:

##### a) Composició:

- Relació aigua-ciment      <= 0,50
- Contingut de ciment en mòduls de:
  - Formigó en massa      >= 200 kg/m<sup>3</sup>
  - Formigó armat      >= 250 kg/m<sup>3</sup>

##### b) Absorció d'aigua i resistència a compressió (UNE 127-011):

- Absorció d'aigua, en pes      <= 6%
- Resistència a compressió (formigó sense armadures)      >= 40 MPa

##### c) Permeabilitat a l'oxigen (UNE 127-011)      <= 4 E-16 m<sup>2</sup>

Contingut d'ió clor en el formigó (% de la quantitat de ciment):

- Elements de formigó en massa      <= 0,4%
- Elements de formigó armat      <= 0,4%

Càrrega de trencament      >= 30 kN/m<sup>2</sup>

Quantia mínima d'armadures (peces armades)      2,0 cm<sup>2</sup>/m secció vertical  
0,15 cm<sup>2</sup> en qualsevol tipus d'alçat

Gruix de paret de les peces:

- Per a DN <= 1000 mm      >= 120 mm
- Per a 1000 mm < DN <= 1500 mm      >= 160 mm
- Per a DN > 1500 mm      >= 200 mm

Llargària de l'encaix >= 2,5 cm

Irregularitats de la superfície del formigó:

- Diàmetre dels buits      <= 15 mm

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

- Profunditat dels buits       $\leq 6 \text{ mm}$
- Amplària de fissures       $\leq 0,15 \text{ mm}$
- Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel)      Ha de complir
- Estanquitat a  $1 \text{ kg/cm}^2$  de pressió interior (THM)      No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
- Pressió interior de ruptura (THM)       $\geq 2 \text{ kg/cm}^2$
- Toleràncies:
  - Diàmetre interior       $\pm (2 + 0,01 \text{ DN}) \text{ mm}$   
(Màxim de  $\pm 15 \text{ mm}$ )
  - Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars       $\pm 5 \text{ mm}$
  - Gruix de paret       $\pm 5\%$
  - Alçària (el valor més gran de)       $\pm 1,5\%$   
 $\pm 10 \text{ mm}$
  - Rectitud generatrius interiors (el més gran de)       $\pm 1,0\%$  alçària útil  
 $\pm 10 \text{ mm}$
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars       $\pm 0,5\%$
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127-011):
  - Per a  $\text{DN} \leq 1000 \text{ mm}$        $\leq 10 \text{ mm}$
  - Per a  $\text{DN} > 1000 \text{ mm}$ , el menor valor de       $\pm 20 \text{ mm}$   
 $\pm 0,01 \text{ DN}$
- Planor dels extrems:
  - Per a  $\text{DN} \leq 1000 \text{ mm}$        $\leq 10 \text{ mm}$
  - Per a  $\text{DN} > 1000 \text{ mm}$ , el menor valor de       $\pm 20 \text{ mm}$   
 $\pm 0,01 \text{ DN}$
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems)       $\pm 0,5\%$  diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats       $\leq 5 \text{ mm}$
- Rugositats       $\leq 1 \text{ mm}$

**PEÇA REDUCTORA:**

L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.  
La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.

**PEÇA DE BASE:**

L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.  
Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària  $\leq 50 \text{ cm}$ .

Gruix de la solera:

- Per a  $\text{DN} \leq 1000 \text{ mm}$        $\geq 120 \text{ mm}$
- Per a  $1000 \text{ mm} < \text{DN} \leq 1200 \text{ mm}$        $\geq 160 \text{ mm}$
- Per a  $\text{DN} > 1200 \text{ mm}$        $\geq 200 \text{ mm}$

Pendent superior dels llits hidràulics       $\geq 5\%$

Alçària dels llits hidràulics       $\geq \text{DN tub sortida}$   
 $\geq 400 \text{ mm}$   
 $\geq 50\% \text{ DN tub més gran}$

DN màxim tubs incidents       $\leq \text{DN mòdul base} - 500 \text{ mm}$

Estanquitat (UNE 127-011)      Ha de complir

Quantia mínima d'armadures       $2,5 \text{ cm}^2/\text{m}$  en dos direccions ortogonals

**2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: A cada peça o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Dimensions nominals
- Pressió de treball o indicació: Sanejament
- Identificació de la sèrie o data de fabricació

Emmagatzematge: Protegides del sol i les gelades. Assentades horitzontalment sobre superfícies planes, de manera que no es trenquin ni s'escantonin.

**3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

**4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

\*EHE "Instrucció de Hormigón Estructural"

\* UNE 127-011-95 EXP "Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión."

**BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS**

**BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS**

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

BDKZHEC0,BDKZ3150,BDKZ3170.

**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

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  $\leq 1$  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):

$0^{\circ}\text{C} < T \leq 20^{\circ}\text{C}$ :  $1 \times P_n$

$20^{\circ}\text{C} < T \leq 30^{\circ}\text{C}$ :  $0,87 \times P_n$

$30^{\circ}\text{C} < T \leq 40^{\circ}\text{C}$ :  $0,74 \times P_n$

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a  $190^{\circ}\text{C}$  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  $190^{\circ}\text{C}$  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  $20^{\circ}\text{C}$ :

| Designació tub | Pressió de prova a $20^{\circ}\text{C}$ (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 |  |

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

|      |   |   |   |   |      |      |      |      |
|------|---|---|---|---|------|------|------|------|
| 710  | - | - | - | - | 42,2 | 46,5 | 27,2 | 30,1 |
| 800  | - | - | - | - | 47,4 | 52,3 | 30,6 | 33,8 |
| 900  | - | - | - | - | 53,3 | 58,8 | 34,4 | 38,3 |
| 1000 | - | - | - | - | 59,3 | 65,4 | 38,2 | 42,2 |

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

| DN<br>(mm) | Diàmetre exterior mig |        | Ovalització<br>màxima |
|------------|-----------------------|--------|-----------------------|
|            | mín.                  | màx.   |                       |
| 16         | 16,0                  | 16,3   | 1,2                   |
| 20         | 20,0                  | 20,3   | 1,2                   |
| 25         | 25,0                  | 25,3   | 1,2                   |
| 32         | 32,0                  | 32,3   | 1,3                   |
| 40         | 40,0                  | 40,4   | 1,4                   |
| 50         | 50,0                  | 50,4   | 1,4                   |
| 63         | 63,0                  | 63,4   | 1,5                   |
| 75         | 75,0                  | 75,5   | 1,6                   |
| 90         | 90,0                  | 90,6   | 1,8                   |
| 110        | 110,0                 | 110,7  | 2,2                   |
| 125        | 125,0                 | 125,8  | 2,5                   |
| 140        | 140,0                 | 140,9  | 2,8                   |
| 160        | 160,0                 | 161,0  | 3,2                   |
| 180        | 180,0                 | 181,1  | 3,6                   |
| 200        | 200,0                 | 201,2  | 4,0                   |
| 225        | 225,0                 | 226,4  | 4,5                   |
| 250        | 250,0                 | 251,5  | 5,0                   |
| 280        | 280,0                 | 281,7  | 9,8                   |
| 315        | 315,0                 | 316,9  | 11,1                  |
| 355        | 355,0                 | 357,2  | 12,5                  |
| 400        | 400,0                 | 402,4  | 14,0                  |
| 450        | 450,0                 | 452,7  | 15,6                  |
| 500        | 500,0                 | 503,0  | 17,5                  |
| 560        | 560,0                 | 563,4  | 19,6                  |
| 630        | 630,0                 | 633,8  | 22,1                  |
| 710        | 710,0                 | 716,4  | -                     |
| 800        | 800,0                 | 807,2  | -                     |
| 900        | 900,0                 | 908,1  | -                     |
| 1000       | 1000,0                | 1009,0 | -                     |

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE-EN 12201-2.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser  $\leq 1,5$  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.

## BFB2 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB28450.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de baixa densitat per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra 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.

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 toleràncies:

| +-----+ |  |
|---------|--|
| SÈRIE   |  |
|         |  |

**PROJECTE**  
MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.  
Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)

|            | SDR 7,4                   |      | SDR 11 |      | SDR 17 |      | SDR 26 |      |
|------------|---------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|            | Pressió nominal, PN (bar) |      |        |      |        |      |        |      |
| PE 40      | PN 10                     |      | PN 6   |      | -      |      | PN 4   |      |
| PE 100     | -                         |      | PN 16  |      | PN 10  |      | PN 6   |      |
|            | Gruix de paret, e (mm)    |      |        |      |        |      |        |      |
| DN<br>(mm) | mín.                      | màx. | mín.   | màx. | mín.   | màx. | mín.   | màx. |
| 16         | 2,3                       | 2,7  | -      | -    | -      | -    | -      | -    |
| 20         | 3,0                       | 3,4  | 2,0    | 2,3  | -      | -    | -      | -    |
| 25         | 3,5                       | 4,0  | 2,3    | 2,7  | -      | -    | -      | -    |
| 32         | 4,4                       | 5,0  | 3,0    | 3,4  | 2,0    | 2,3  | -      | -    |
| 40         | 5,5                       | 6,2  | 3,7    | 4,2  | 2,4    | 2,8  | -      | -    |
| 50         | 6,9                       | 7,7  | 4,6    | 5,2  | 3,0    | 3,4  | 2,0    | 2,3  |
| 63         | 8,6                       | 9,6  | 5,8    | 6,5  | 3,8    | 4,3  | 2,5    | 2,9  |
| 75         | 10,3                      | 11,5 | 6,8    | 7,6  | 4,5    | 5,1  | 2,9    | 3,3  |
| 90         | 12,3                      | 13,7 | 8,2    | 9,2  | 5,4    | 6,1  | 3,5    | 4,0  |
| 110        | 15,1                      | 16,8 | 10,0   | 11,1 | 6,6    | 7,4  | 4,2    | 4,8  |
| 125        | 17,1                      | 19,0 | 11,4   | 12,7 | 7,4    | 8,3  | 4,8    | 5,4  |
| 140        | 19,2                      | 21,3 | 12,7   | 14,1 | 8,3    | 9,3  | 5,4    | 6,1  |
| 160        | 21,9                      | 24,2 | 14,6   | 16,2 | 9,5    | 10,6 | 6,2    | 7,0  |
| 180        | 24,6                      | 27,2 | 16,4   | 18,2 | 10,7   | 11,9 | 6,9    | 7,7  |
| 200        | 27,4                      | 30,3 | 18,2   | 20,2 | 11,9   | 13,2 | 7,7    | 8,6  |
| 225        | 30,8                      | 34,0 | 20,5   | 22,7 | 13,4   | 14,9 | 8,6    | 9,6  |
| 250        | 34,2                      | 37,8 | 22,7   | 25,1 | 14,8   | 16,4 | 9,6    | 10,7 |
| 280        | 38,3                      | 42,3 | 25,4   | 28,1 | 16,6   | 18,4 | 10,7   | 11,9 |
| 315        | 43,1                      | 47,6 | 28,6   | 31,6 | 18,7   | 20,7 | 12,1   | 13,5 |
| 355        | 48,5                      | 53,5 | 32,2   | 35,6 | 21,1   | 23,4 | 13,6   | 15,1 |
| 400        | 54,7                      | 60,3 | 36,3   | 40,1 | 23,7   | 26,2 | 15,3   | 17,0 |
| 450        | 61,5                      | 67,8 | 40,9   | 45,1 | 26,7   | 29,5 | 17,2   | 19,1 |
| 500        | -                         | -    | 45,4   | 50,1 | 29,7   | 32,8 | 19,1   | 21,2 |
| 560        | -                         | -    | 50,8   | 56,0 | 33,2   | 36,7 | 21,4   | 23,7 |
| 630        | -                         | -    | 57,2   | 63,1 | 37,4   | 41,3 | 24,1   | 26,7 |
| 710        | -                         | -    | -      | -    | 42,2   | 46,5 | 27,2   | 30,1 |
| 800        | -                         | -    | -      | -    | 47,4   | 52,3 | 30,6   | 33,8 |
| 900        | -                         | -    | -      | -    | 53,3   | 58,8 | 34,4   | 38,3 |
| 1000       | -                         | -    | -      | -    | 59,3   | 65,4 | 38,2   | 42,2 |

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

| DN<br>(mm) | Diàmetre exterior mig |       | Ovalització<br>màxima |
|------------|-----------------------|-------|-----------------------|
|            | mín.                  | màx.  |                       |
| 16         | 16,0                  | 16,3  | 1,2                   |
| 20         | 20,0                  | 20,3  | 1,2                   |
| 25         | 25,0                  | 25,3  | 1,2                   |
| 32         | 32,0                  | 32,3  | 1,3                   |
| 40         | 40,0                  | 40,4  | 1,4                   |
| 50         | 50,0                  | 50,4  | 1,4                   |
| 63         | 63,0                  | 63,4  | 1,5                   |
| 75         | 75,0                  | 75,5  | 1,6                   |
| 90         | 90,0                  | 90,6  | 1,8                   |
| 110        | 110,0                 | 110,7 | 2,2                   |
| 125        | 125,0                 | 125,8 | 2,5                   |
| 140        | 140,0                 | 140,9 | 2,8                   |
| 160        | 160,0                 | 161,0 | 3,2                   |
| 180        | 180,0                 | 181,1 | 3,6                   |
| 200        | 200,0                 | 201,2 | 4,0                   |
| 225        | 225,0                 | 226,4 | 4,5                   |

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

|      |        |        |      |
|------|--------|--------|------|
| 250  | 250,0  | 251,5  | 5,0  |
| 280  | 280,0  | 281,7  | 9,8  |
| 315  | 315,0  | 316,9  | 11,1 |
| 355  | 355,0  | 357,2  | 12,5 |
| 400  | 400,0  | 402,4  | 14,0 |
| 450  | 450,0  | 452,7  | 15,6 |
| 500  | 500,0  | 503,0  | 17,5 |
| 560  | 560,0  | 563,4  | 19,6 |
| 630  | 630,0  | 633,8  | 22,1 |
| 710  | 710,0  | 716,4  | -    |
| 800  | 800,0  | 807,2  | -    |
| 900  | 900,0  | 908,1  | -    |
| 1000 | 1000,0 | 1009,0 | -    |

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE-EN 12201-2.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser  $\leq 1,5$  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 marques, 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  $dn \leq 32$  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.

## BFBA - ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A DERIVACIONS



## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFBA1333.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris de polietilè per a conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 40°C
- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura 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.

L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.

No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.

Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermitges.

Cada peça ha de portar marques de forma indeleble i ben visible les dades següents:

|                                        |                               |
|----------------------------------------|-------------------------------|
| +-----+                                |                               |
| Accessoris de Baixa densitat           | Accessoris de Mitja densitat  |
| Accessoris d'Alta densitat             |                               |
| +-----+                                |                               |
| - Nom o marca comercial del fabricant  | - La inscripció: GAS          |
| - Diàmetre nominal i sèrie del tub SDR | - UNE 53-333                  |
| - Informació del fabricant             | - SRD i Diàmetre nominal      |
| - Interval de SDR de fusió             | - Identificació del fabricant |
| - Referència del material:             | - Any de fabricació           |
| PE 40 (Baixa densitat)                 | - Referència del material:    |
| PE 100 (Alta densitat)                 | MDPE                          |
| +-----+                                |                               |
| Tot en aquest mateix ordre             |                               |
| +-----+                                |                               |

**ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:**

El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 12201-3.

**ACCESSORIS DE POLIETILÈ DE DENSITAT MITJANA:**

Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat entre 931 i 940 kg/m<sup>3</sup> + pigment groc

Esforç tangencial de treball/Pressió nominal: 5,0

Pressió màxima de treball: <= 4 bar

Temperatura de treball: <= 40°C

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

S'ha d'evitar col·locar la tuberia directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.

No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.

## 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

**ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:**

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 12201-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.

**ACCESSORIS DE POLIETILÈ DE DENSITAT MITJANA:**

UNE 53333:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de media y alta densidad para canalizaciones enterradas de distribución de combustibles gaseosos. Características y métodos de ensayo.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

**CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:**

Sobre l'etiqueta dels accessoris per a les canonades per al subministrament d'aigua a pressió hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Número de la EN 12201

- Material i designació normalitzada
- Interval de pressió en bar
- Tolerància (només per als accessoris amb extrem mascle)  $dn \geq 280$  mm
- Interval de SDR de fusió

**OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

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

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

**BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**

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

BFWB1A42.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

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

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

**BFY - ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS**

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

BFYB1A42.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

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

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

## **BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES**

### **BG2 - TUBS I CANALS**

#### **BG22 - TUBS FLEXIBLES DE PVC**

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

BG221K20.

##### **1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

###### **DEFINICIÓ:**

Tub flexible corrugat de PVC amb malla metàl·lica o sense, de fins a 130 mm de diàmetre.

Es consideraran els tubs de les resistències següents:

- Grau de resistència al xoc 5
- Grau de resistència al xoc 7

###### **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'interior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Resistència al xoc 5      IP-XX5
- Resistència al xoc 7      IP-XX7

Estabilitat a 60°C > 1 h

Resistència a la flama (UNE 53-315)      Autoextingible

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

Subministrament: En rotlles.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant.
  - Marca d'identificació dels productes.
  - El marcatge ha de ser llegible.
  - Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents.
- Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

##### **3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

##### **4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE\_EN 50-086-95 (1) "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas."

#### **BG25 - TUBS FLEXIBLES DE POLIETILE**

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

BG25CV02.

##### **1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS**

###### **DEFINICIO:**

Tub flexible de polietilè, de doble paret, corrugada l'exterior i llisa l'interior, destinat a la protecció d'instal·lacions elèctriques subterrànies.

###### **CARACTERISTIQUES 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 malmetre els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

Les propietats mecàniques i físiques així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectivament.

Ha de suportar els esforços susceptibles d'apareixer durant el transport, l'emmagatzematge i l'estesa.

Les dimensions i toleràncies dels tubs han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE\_EN 50086-2-4.

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

Subministrament: En rotlles.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant.
  - Marca d'identificació dels productes.
  - El marcatge ha de ser llegible.
  - Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents.
- Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

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

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE\_EN 50086-1 1995 "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte1: Requisitos generales."

UNE\_EN 50086-2-4 1994 "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados."

### **BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT**

### **BM2 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS**

### **BM21 - HIDRANTS**

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

BM211520.

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

Hidrants.

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 23-400.

Pressió de treball:  $\leq 30$  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:  $\geq 20$  micres

Característiques mecàniques del material dels racords:

- Resistència a la tracció:  $\geq 290$  N/mm<sup>2</sup>
- Mòdul d'elasticitat:  $\geq 240$  N/mm<sup>2</sup>
- Allargament:  $\geq 8\%$
- 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

Subministrant: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

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

Unitat d'amidament de l'element 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.

#### **BMV - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS**

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

BMV21000.

##### 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 pulsadors 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 composta 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**

##### **BN3 - VÀLVULES D'ESFERA**

##### **BN32 - VÀLVULES D'ESFERA MANUALS AMB BRIDES**

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

BN32A320.

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

Vàlvules d'esfera manuals de bronze de 10 i 16 bar de pressió nominal amb connexió per brides.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides

- Tancament manual mitjanç ant maneta que acciona una bola proveïda d'un forat cilíndric diametral que gira 90°.
  - Assentaments d'estanquitat per a la bola.
  - Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament.
- En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.  
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar:  $\geq 15$  bar
  - Pressió nominal 16 bar:  $\geq 24$  bar

Materials:

Vàlvules amb cos de bronze:

- Bola: Acer inoxidable
- Elements d'estanquitat: Tefló

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb les corresponents contrabrides, junts i cargols.  
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.

### **D - ELEMENTS COMPOSTOS**

#### **D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BASICS**

#### **D07 - MORTERS I PASTES**

#### **D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D070A4D1.

## 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ciment utilitzat:

- Morter de ciment blanc BL I/42,5
- Altres CEM I/32,5

Resistència orientativa en funció de les dosificacions:

- 1:8 / 1:2:10  $\geq 20$  kg/cm<sup>2</sup>
- 1:6 / 1:5 / 1:7 / 1:1:7  $\geq 40$  kg/cm<sup>2</sup>
- 1:4 / 1:0,5:4  $\geq 80$  kg/cm<sup>2</sup>
- 1:3 / 1:0,25:3  $\geq 160$  kg/cm<sup>2</sup>

En els morters per a fàbriques, la consistència ha de ser  $17 \pm 2$  cm, mesurant l'assentament amb el con d'Abrams. La plasticitat ha de ser poc grassa (NBE FL/90).

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

NBE-FL/90 "Norma Básica de la Edificación. Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillo."

### **D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT**

#### **D0B3 - ACER EN MALLES ELECTROSOLDADES**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B34136.

## 1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

### DEFINICIÓ:

Malles o conjunt de malles muntades, tallades i/o conformades, per a elements de formigó armat o altres usos, manipulades a l'obra.

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El diàmetre interior del doblegament (Di) de les barres ha de complir:

- Doblegat a una distància  $\geq 4 D$  del nus o soldadura més proper:

|            |                              |                   |
|------------|------------------------------|-------------------|
| Tipus acer | Barres doblegades o corbades | Ganxos i patilles |
|            | D $\leq 25$ mm               | D $> 25$ mm       |
|            | D $< 20$ mm                  | D $\geq 20$ mm    |
| B 400      | 10 D                         | 12 D              |
|            | 4 D                          | 7 D               |
| B 500      | 12 D                         | 14 D              |
|            | 4 D                          | 7 D               |

- Doblegat a una distància  $< 4 D$  del nus o soldadura més proper  $\geq 20 D$

En cap cas no han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

## 2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

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

m2 de superfície necessària elaborada a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la D.F.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls, lligaments i cavalcaments.

## 4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

### E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

#### EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

#### EM2 - INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS

#### EM21 - HIDRANTS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM211528.

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

Hidrant.

S'han considerat els tipus següents:

- De columna seca
- De columna humida
- Soterrat en pericó

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

Hidrants de columna seca:

- Fixació de la columna a la base
- Connexió a la xarxa d'alimentació
- Recobriment de protecció de la part soterrada

Hidrants de columna humida:

- Fixació de la columna a la base.
- Connexió a la xarxa d'alimentació.

Hidrants soterrats en pericó:

- Fixació del conjunt al fons del pericó.
- Connexió a la xarxa d'alimentació.

### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 30$  mm
- Aplomat:  $\leq 5$  mm

HIDRANTS DE COLUMNA SECA:

La columna ha de quedar vertical i fixada sòlidament a la base.

Només ha de sobresortir del paviment el cos superior.

La part soterrada ha de quedar protegida de la corrosió amb pintures, cintes asfàltiques, etc., que han de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra.

El maniguet de ruptura de l'eix d'accionament de la vàlvula de tancament, ha de quedar dins de l'element intermedi.

El reblert immediat a la boca de buidatge cal que sigui porós, per a permetre l'absorció de l'aigua evacuada.

**HIDRANTS DE COLUMNA HUMIDA:**

La columna ha de quedar vertical i fixada sòlidament a la base.

**HIDRANTS SOTERRATS EN PERICÓ:**

L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra.

La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball.

Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació.

Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 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.

## **F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ**

### **F2 - DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES**

#### **F21 - DEMOLICIONS**

##### **F21K - DEMOLICIONS DE PAVIMENTS DE FORMIGO**

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

F21K4AE3.

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

**DEFINICIÓ:**

Demolició de paviments de formigó de 10 a 30 cm de gruix, amb mitjans mecànics.

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
- Trossejament i apilada de la runa

**CONDICIONS GENERALS:**

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

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 D.T.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'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 D.F.

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.

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.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

\* NTE-ADD/1975 "Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones."



**F22 - MOVIMENTS DE TERRES**  
**F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY**

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

F221A420.

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

**DEFINICIÓ:**

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, en el seu cas
- Rebaix de terreny amb càrrega mecànica sobre camió o abocat de les terres dins de l'obra
- Esplanació en terreny de trànsit o roca
- Esplanació en terreny amb mitjans mecànics i càrrega de terres
- Excavació per a caixa de paviment amb mitjans mecànics i càrrega de terres
- Buidada de soterrani i càrrega sobre camió o contenidor
- Excavació per mètodes arqueològics
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

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

Excavació:

- 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
- Esbrossada del terreny
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavació per mètodes arqueològics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Excavació manual per nivells
- Passar pel sedàs la terra excavada i classificar les restes
- Aixecament de croquis i fotografies dels elements d'interés apareguts

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 la que pot ser foradada amb martell picador (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

**NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:**

Retirada del terreny de 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 D.F. determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la D.F. no hagi acceptat com a útils.

**ESPLANACIÓ:**

L'excavació per a esplanacions s'aplica en grans superfícies, sense que hi hagi cap tipus de problema de maniobra de màquines o 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 D.F.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig      ± 100 mm
- Nivells           ± 50 mm
- Planor           ± 40 mm/m

#### CAIXA DE PAVIMENT:

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.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig       $\pm 50$  mm
- Planor            $\pm 20$  mm/m
- Amplària         $\pm 50$  mm
- Nivells             $+ 10$  mm
- 50 mm

#### REBAIX DE TERRENY, BUIDADA DE SOTERRANI O EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

S'entén que la buidada de soterrani es fa en terrenys amb dos o més costats fixos on és possible la maniobrabilitat de màquines o de camions sense gran dificultat.

S'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària no superior a 3 m.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la D.F.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

Les terres que determini la D.F. s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Si s'han de fer rampes, han de tenir les característiques següents:

- Amplària         $\geq 4,5$  m
- Pendent:
  - Trams rectes             $\leq 12\%$
  - Corbes                 $\leq 8\%$
- Tram de pendent  $\leq 6\%$  i de llargària  $\geq 6$  m abans de sortir a la via pública
- El talús ha de ser el fixat per la D.F.
- Toleràncies d'execució:
  - Nivells                 $\pm 100$  mm
  - Aplomat o talús  $\pm 2^\circ$
- Dimensions:
  - Rebaix del terreny o excavació amb morter expansiu  $\pm 300$  mm
  - Buidada de soterrani    $\pm 200$  mm

#### EXCAVACIÓ PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:

S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueològiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueològiques.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la D.F.

## 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 D.F.

#### EXCAVACIÓ:

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.

#### CAIXA DE PAVIMENT:

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la D.F.

#### REBAIX DE TERRENY, BUIDADA DE SOTERRANI O EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a les vores dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

#### EXCAVACIÓ PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:

Durant el procés d'excavació cal seguir el procés següent:

- Confeccionar el registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
- Fer el registre gràfic tant de les estructures com de la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de fondària, que s'han d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar
- Fer la neteja i el siglatge del material arqueològic mòble
- La recollida de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau
- El reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositiva color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
- Confeccionar una memòria amb els resultats anteriors i una descripció de les feines fetes

En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.

#### 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 DEL TERRENY:**

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la D.T.  
No inclou la tala d'arbres.

**EXCAVACIÓ:**

m3 de volum excavat segons les especificacions de la D.T., 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 D.F.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la D.F., 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 facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

**4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS**

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

F222V123, F222V010.

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

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

**CONDICIONS GENERALS:**

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

**Toleràncies d'execució:**

- Dimensions:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planor:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteig:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Nivells:  $\pm 50$  mm
- Aplomat o talús de les cares laterals:  $\pm 2^\circ$

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària:  $\geq 4,5$  m
- Pendent:
  - Trams rectes:  $\leq 12\%$
  - Corbes:  $\leq 8\%$
  - Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

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 desprendiment.

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 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 capacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

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

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de 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 artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril

### F227 - REPAS I PICONATGE DE TERRES

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

F227A00F,F227T00F.

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

##### DEFINICIÓ:

Conjunt d'operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

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

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

**CONDICIONS GENERALS:**

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista     $\pm 20$  mm/m
- Planor                         $\pm 20$  mm/m
- Nivells                         $\pm 50$  mm

**2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la D.F.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la D.F.

**3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

**4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES**

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

F228510A.

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

**DEFINICIÓ:**

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
- Rebliment i piconatge de rasa amb graves per a drenatge
- Rebliment i piconatge de fonjalls amb tot-ú natural
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú natural

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

**CONDICIONS GENERALS:**

Les zones del reblert són les mateixes que les definides per els 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 exigida 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 D.F., 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                         $\pm 20$  mm/m
- Nivells                         $\pm 30$  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 tuberia instal·lada.

## 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o 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.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

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 secat 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 D.F.

### RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la D.F.

La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la tuberia 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 D.T.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- \* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- \* PG 3/75 MODIF 6 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

## **F24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA** **F241 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F241U103.

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

##### DEFINICIÓ:

Transport de terres, amb el temps d'espera per la càrrega manual o mecànica.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport de terres dins de l'obra amb dúmper o mototragella o camió
- Transport de terres a l'abocador amb contenidor
- Transport de terres a l'abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 km
- Transport de material procedent d'excavació de roca dins de l'obra amb dúmper o camió amb un recorregut màxim de 5 a 20 km
- Transport de runa o material procedent d'excavació de roca amb camió, amb un recorregut màxim de 5 a 20 km

##### DINS DE L'OBRA:

Transport de terres provinents d'excavació o de rebaix, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocador d'aquestes terres han de ser les que defineixi la D.F.

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 D.F.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

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.

**A L'ABOCADOR:**

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la D.F. no accepti com a útils, o siguin sobrants.

**2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

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.

**DINS DE L'OBRA:**

El trajecte ha de complir les condicions d'amplària lliure i pendent adequat per a la màquina que s'hagi d'utilitzar.

**3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

**CONDICIONS GENERALS:**

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 aquest plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F.

**TRANSPORT AMB CAMIÓ A L'ABOCADOR:**

L'unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

**AMB CONTENIDOR:**

L'unitat d'obra inclou les despeses de subministrament, retirada i transport del contenidor, i la gestió dels residus,

**TERRES:**

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix           15%
- Excavacions en terreny compacte   20%
- Excavacions en terreny de trànsit   25%

**ROCA:**

Es considera un increment per esponjament d'un 25%.

**RUNA:**

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

**4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

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

**F4 - ESTRUCTURES**

**F4B - ARMADURES**

**F4B0 - ARMADURES**

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

F4B0DA88.

**1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIO:**

Muntatge i col.locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, a l'excavació o a l'encofrat.

S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents:

- Rases i pous
- Murs de contenció
- Recalçats
- Traves i pilarets
- Lloses de fonaments
- Riostres i basaments
- Pils
- Enceps
- Pantalles
- Pilars
- Murs estructurals
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres
- Lloses i bancades
- Membranes
- Estreps

- Armadures de reforç
- 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:**

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la D.F.

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.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La D.F. 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

Distància lliure armadura - parament  $\geq D$  màxim

$\geq 0,80$  granulat màxim

Recobriment en peces formigonades contra el terreny  $\geq 70$  mm

Distància lliure barra doblegada - parament  $\geq 2 D$

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

-  $Lb = MxDxD \geq Fyk \times D / 20$

$\geq 15$  cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

-  $Lb = 1,4 \times MxDxD \geq Fyk \times D / 14$

(Fyk en N/mm<sup>2</sup>; Lb, D en cm)

Valors de M:

+-----+  
 Formigó | B 400 S | B 500 S |

|      |    |    |
|------|----|----|
| H-25 | 12 | 15 |
| H-30 | 10 | 13 |
| H-35 | 9  | 12 |
| H-40 | 8  | 11 |
| H-45 | 7  | 10 |
| H-50 | 7  | 10 |

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

$\geq 10 D$

$\geq 15$ cm

- Barres traccionades  $\geq 1/3 \times Lb$

- Barres comprimides  $\geq 2/3 \times Lb$

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Valors de B:

|                           |         |            |
|---------------------------|---------|------------|
| Tipus d'ancoratge         | Tracció | Compressió |
| Prolongació recta         | 1       | 1          |
| Patilla, ganxo, ganxo U   | 0,7(*)  | 1          |
| Barra transversal soldada | 0,7     | 0,7        |

(\*)Només amb recobriment de formigó perpendicular al pla de doblegat  $> 3 D$ , en cas contrari B=1.

Llargària de solapament  $Ls \geq axLb$  neta



Valors d'a:

|                                                               |                          |     |     |     |               |     |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|---------------|-----|--|--|--|
| +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ |                          |     |     |     |               |     |  |  |  |
| Distància                                                     | Percentatge de barres    |     |     |     | Per a barres  |     |  |  |  |
| entre els dos                                                 | cavalcades que treballen |     |     |     | que treballen |     |  |  |  |
| empalmaments                                                  | a tracció en relació a   |     |     |     | a compressió: |     |  |  |  |
| més pròxims:                                                  | la secció total d'acer:  |     |     |     |               |     |  |  |  |
| +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ |                          |     |     |     |               |     |  |  |  |
|                                                               | 20                       | 25  | 33  | 50  | >50           |     |  |  |  |
| +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ |                          |     |     |     |               |     |  |  |  |
| <= 10 D                                                       | 1,2                      | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0           | 1,0 |  |  |  |
| > 10 D                                                        | 1,0                      | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4           | 1,0 |  |  |  |
| +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ |                          |     |     |     |               |     |  |  |  |

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm)  
+ 0,10 L (<=50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

**BARRES CORRUGADES:**

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

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.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

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 66.6 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Distància lliure entre barres d'armadures principals >= D màxim

>= 1,25 granulat màxim

>= 20 mm

Distància entre centres de barres empalmades,

segons direcció de l'armadura >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre barres empalmades per solapa <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa <= 4 D

>= D màxim

>= 20 mm

>= 1,25 granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At): At >= Dmàx

(Dmàx = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

**MALLA ELECTROSOLDADA:**

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim >= 15 D  
>= 20 cm

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
- Ha de complir com a mínim >= 15 D  
>= 20 cm

**PILONS:**

Les barres verticals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i al formigonar.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat i piconatge del formigó.

Les barres transversals poden ser en forma d'hèlix o amb estreps independents.

Els estreps independents s'han de tancar per solapa de 8 cm lligada amb filferro. Les posicions dels solapaments han de ser alternades d'un estrep al següent.

Un cop enderrocat el cap de piló l'armadura ha de sobresortir, com a mínim, 50 cm o un diàmetre del piló.

Diàmetre barres longitudinals >= 12 mm

Diàmetre barres transversals >= 6 mm

Llargària de les barres longitudinals > 9 Dp + 1 Dp

> 600 cm + 50 cm

(Dp = diàmetre del piló)

Separació de l'armadura als paraments >= 4 cm

Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix <= 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Distància entre estreps <= 10% de l'especificada
- Llargària d'armadures <= 10% de l'especificada
- Llargària d'ancoratge ± 10% de l'especificada

**PANTALLES:**

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

---

Les barres principals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i formigonament.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat i piconatge del formigó.

Les barres horitzontals han d'estar lligades a les verticals (no soldades).

Les barres horitzontals han d'estar col·locades a la part interior de la gàbia, respecte a les barres verticals.

Separació de la gàbia al fons de l'excavació  $\geq 20$  cm

Separació de l'armadura als paraments  $\geq 7$  cm

Separació entre rigiditzadors verticals  $\leq 1,5$  m

Separació entre rigiditzadors horitzontals  $\leq 2,5$  m

Quantitat de separadors 1/2 m2 de pantalla

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge  $\leq 10\%$  de l'especificada

- Llargària de la solapa  $\leq 10\%$  de l'especificada

- Posició de les armadures Nul·la

#### SOSTRES RETICULARS:

Les armadures han de complir l'especificat a l'article 56.

Diàmetre de l'armadura principal (d: cantell)  $\leq 0,1$  d

Distància entre les barres i les peces resistents d'entrebigat  $\geq 0,5$  D  
 $\geq 1$  cm

Distància entre els estreps i el suport (d: cantell)  $\leq 0,5$  d

Distància entre estreps en l'àbac (d: cantell)  $\leq 0,75$  d

Distància entre estreps en el nervi perimetral (d: cantell)  $\leq 0,5$  d

#### LLOSES:

Les armadures han de complir l'especificat a l'article 56.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

#### CONDICIONS GENERALS:

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

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.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36-832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

#### PANTALLES:

Durant el transport i la introducció de la gàbia a la perforació s'ha de disposar una subjecció de seguretat en previsió del trencament dels ganxos d'elevació.

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

#### BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., 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 D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.

#### MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

#### PILONS:

\* NTE-CPI/1977 "Norma Tecnológica de la Edificación. Pilotes in situ."

#### PANTALLES:

\* NTE-CCP/82 "Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones. Contenciones. Pantallas."

#### F9 - PAVIMENTS

#### F92 - SUBBASES

#### F921 - SUBBASES DE TOT-U

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F921R01F.

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

Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

A més, s'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La humitat òptima de compactació, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

Grau de compactació:

- Tot-u artificial:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2:  $\geq 100\%$  PM (UNE 103501)
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:  $\geq 98\%$  PM (UNE 103501)

- Tot-u natural:  $\geq 98\%$  PM (UNE 103501)

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.5 de PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.

Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):

- Esplanada (trànsit T3):  $\geq 104$  MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals):  $\geq 78$  MPa
- Subbase (trànsit T3):  $\geq 80$  MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals):  $\geq 60$  MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà  $< 2,2$ .

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants:  $+ 0$  ,  $- 1/5$  del gruix teòric
- Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:
  - Trànsit T00 a T2:  $\pm 15$  mm
  - La resta:  $\pm 20$  mm
- Planor :  $\pm 10$  mm/3 m
- En el cas de capes granulars per a l'assentament de canonades:
  - Gruix de cada tongada:  $\pm 50$  mm
  - Planor:  $\pm 15$  mm/3 m
  - Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:  $\pm 15$  mm
- En els llits de paviments:
  - Replanteig de rasants:  $+ 0$  ,  $- 1/5$  del gruix teòric
  - Nivell de la superfície:  $\pm 20$  mm
  - Planor:  $\pm 10$  mm/3 m

Les irregularitats que excedeixin aquestes toleràncies 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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### FORMACIÓ DE SUBBASE O BASE GRANULAR AMB TONGADES COMPACTADES

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si és acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

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.

La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos que la DF autoritzi el contrari.

En el cas de tot-u natural, abans d'estendre una tongada, s'ha d'homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

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:  $\pm 1\%$  respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals:  $\pm 1,5 / + 1\%$  respecte de la humitat òptima

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per aconseguir la densitat prescrita a l'apartat anterior.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

En el cas de llit de paviments, 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.

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.

#### **CAPA DE SORRA PER A LLIT DE TERRATZO**

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.

Per a temperatures inferiors a 5°C s'han de suspendre els treballs.

El gruix final de la capa de sorra, un cop col·locades les peces de terratzo i vibrat el paviment, haurà de ser de 2 cm.

No hauran d'existir punts baixos que puguin emmagatzemar aigua.

Toleràncies d'execució:

- Planor:  $\pm 4 \text{ mm/2 m}$

#### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els es creixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

#### **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

##### **OPERACIONS DE CONTROL:**

Es considera como un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.
- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.
- Comparació entre la rasant acabada i la establerta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de la amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).

Per a l'assentament de canonades:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a d'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.

Per a llit de paviments, i sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Aportació de material.
- Estesa, humectació, i compactació de cada tongada (si és el cas).
- Allisada de la superfície de l'última tongada.

##### **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

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

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

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

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompressarà fins a aconseguir els valors especificats.

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

#### **F9B - PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL**

### **F9B3 - PAVIMENTS DE PEDRA CALCÀRIA**

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

F9B3U011,F9B3U012.

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

##### **DEFINICIÓ:**

Formació de paviment amb peces de pedra calcària o granítica, amb acabat deixat de serra, buixardat o arenat, col·locades a truc de maceta amb morter.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter
- Humectació i col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada de ciment
- Neteja, protecció del morter fresc i cura

##### **CONDICIONS GENERALS:**

En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes.

Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana.

Han d'estar col·locades en alineacions rectes segons l'especejament previst.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Els junts han de tenir un gruix  $\leq 1,5$  mm i s'han de rebir amb beurada de ciment.

Toleràncies d'execució:

- Nivell  $\pm 10$  mm
- Planor  $\pm 4$  mm/2 m
- Celles  $\leq 2$  mm
- Rectitud dels junts  $\leq 3$  mm/2 m

#### **2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIÓ**

La col·locació s'ha de fer a temperatura ambient  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.

S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de ciment de 2,5 cm de gruix, s'esperarà 24 h i després s'estendrà la beurada.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.

#### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures d'1,00 m<sup>2</sup>, com a màxim No es dedueixen
- Obertures de més d'1,00 m<sup>2</sup> Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

\*NTE-RSR/84- Norma Tecnològica de la Edificació: Revestimiento de suelos. Piezas rígidas".

### **F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ**

#### **F9G1 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ SENSE ADDITIUS**

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

F9G1D2G5.

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

##### **DEFINICIÓ:**

Formació de paviments de formigó vibrat.

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:

En la col·locació amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiament de les màquines
- Col·locació del formigó
- Execució de junts en fresc
- 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
- Col·locació dels elements dels junts
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó fresc i cura

#### CONDICIONS GENERALS:

La superfície de paviment ha de presentar una textura uniforme i no ha de tenir segregacions.

Les lloses no han de presentar esquerdes.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts que presentin estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la D.F.

L'amplada del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la D.T.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la D.T.

La fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra segons la norma NLT-335 ha d'estar compresa entre 0,70 mm i 1 mm.

Resistència característica estimada del formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Resistència a flexotracció als 28 dies (segons UNE 83-305):

- Per a formigó HP-35  $\geq 35 \text{ kg/cm}^2$
- Per a formigó HP-40  $\geq 40 \text{ kg/cm}^2$
- Per a formigó HP-45  $\geq 45 \text{ kg/cm}^2$

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta  $\pm 30 \text{ mm}$
- Cota de la superfície acabada  $\pm 10 \text{ mm}$

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 10 de la norma EHE.

## 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui de 2°C.

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.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de sobrepassar en cap moment els 30°C.

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 D.F.

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 D.F. podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h.

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 de varis centímetres d'alçada.

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.

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.

S'han de disposar passarel·les mòbils per a facilitar 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 D.F.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a més d'un metre i mig de distància del junt més proper.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

En el cas que els junts s'executin per inserció al formigó fresc d'una tira de material plàstic o similar, la part superior d'aquesta no ha de quedar per sobre de la superfície del paviment, ni a més de 5 mm per sota.

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 D.F., s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb una antelació suficient per a que es pugui acabar amb llum natural.

La D.F. podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

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.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la D.F. autoritzi un altre sistema.

S'han de curar totes les superfícies exposades de la llosa, incloses les seves vores tan aviat com quedin lliures.

S'ha de tornar a aplicar producte de cura sobre les zones en què la pel·lícula formada s'hagi fet malbé durant el període de cura.

Durant el període de cura i en el cas d'una gelada imprevista, s'ha de protegir el formigó amb una membrana de plàstic aprovada per la D.F., fins al matí següent a la seva posada a l'obra.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament de la mateixa, 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 7 dies de l'acabat del paviment.  
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 14 dies de l'acabat del paviment.

**COL.LOCACIÓ 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 separació entre els piquets 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 seva fletxa entre dos piquets consecutius no sigui superior a 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 una 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 de la capa no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

**COL.LOCACIÓ 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 apunt una longitud d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.  
La terminadora ha de tenir capacitat per a acabar el formigó a un ritme igual al de fabricació.

**3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.  
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.  
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**

EHE REAL DECRETO 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".  
\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).  
\* Ordre Circular 311/90 CyE del MOPU (D.G.C.) de 23.3.90 sobre paviments de formigó vibrat.  
6.1 i 2-IC "Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firme."

**F9Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A PAVIMENTS**  
**F9Z1 - TALL DE PAVIMENTS**

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

F9Z1V010.

**1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIO:**

Tall de qualsevol tipus de paviment amb una serra de disc de diamant.  
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:  
- Replanteig del tall  
- Tall del paviment  
- Neteja del tall  
- Eventual protecció del tall executat

**CONDICIONS GENERALS:**

Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.  
Ha d'estar fet als llocs especificats a la D.T. o en el seu defecte on indiqui la D.F.  
Profunditat del tall >7-8 cm  
Toleràncies d'execució:  
- Amplària ± 10%  
- Alçària ± 10%  
- Replanteig ± 1%

**2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO**

En el cas que el tall es realitzi sobre un paviment de formigó, haurà d'estar suficientment endurit per evitar que s'escantoni, (entre 6 i 48 h de l'abocament, segons la temperatura exterior).  
Al realitzar el tall no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).  
En acabar el tall s'ha de netejar i protegir, en el seu cas.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la D.F.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* EHE "Instrucció de Hormigón Estructural"

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

\* Ordre Circular 311/90 CyE del MOPU (D.G.C.) de 23.3.90 sobre paviments de formigó vibrat.

#### **FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS DE SERVEIS**

#### **FD1 - DESGUASSOS, BAIXANTS I CLAVEGUERONS**

#### **FD1Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A CLAVEGUERONS**

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

FD1ZV020,FD1ZV010.

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

##### DEFINICIO:

Connexió de diferents conductes que formen part d'una xarxa de sanejament, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Clavegueró a claveguera.

- Clavegueró a col·lector.

- Clavegueró a edifici.

Es considera el criteri següent:

- Claveguera: conducció de secció inferior a 1,5 m2.

- Col·lector: conducció de secció superior a 1,5 m2.

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

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig del forat

- Realització del forat en l'element amb els mitjans adients

- Col·locació del conducte

- Segellat de la connexió

- Neteja de la runa generada

- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de la runa sobre el camió

##### CONDICIONS GENERALS:

Els conductes han de quedar suficientment encastats per tal que es pugui realitzar el segellat.

Els conductes, en el seu interior, han de quedar nets d'objectes o materials que puguin haver quedat durant l'execució de les obres.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

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 D.T.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials a la rasa.

La conducció que es connexiona, ha d'estar fora de servei.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per l'obra.

La zona afectada per l'obra ha de quedar convenientment senyalitzada.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

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.), s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

No s'han d'acumular terres o runa a les vores de l'excavació, a una distància  $\leq 60$  cm.

Mentre es fa l'operació de connexió s'hauran de prendre les mesures necessàries per garantir que els conductes connexionats mantinguin les seves característiques.

La unió entre els conductes, s'haurà de segellar.

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.

##### CONNEXIO DE CLAVEGUERO A COL·LECTOR

La connexió es farà de manera que la part inferior del conducte que es connexiona estigui com a màxim a 40 cm del paviment del col·lector.

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

Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.



**FD7 - CLAVEGUERES**  
**FD7F - CLAVEGUERES AMB TUB DE PVC**

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

FD7FA375,FD7F6375.

**1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIO:**

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tub de PVC alveolat amb unió amb anella elàstica
- Tub de PVC injectat amb unió encolada
- Tub de PVC injectat amb unió amb anella elàstica
- Tub de PVC de formació helicoidal, autoportant, amb unió amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoidal, embolcallat amb formigó, amb unió amb massilla

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 elàstica, en el seu cas
- Rebliment amb formigó, en el seu cas
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la tuberia instal·lada

**CONDICIONS GENERALS:**

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Els tubs han d'estar situats sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la D.T.

La unió entre els tubs amb anella elàstica 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'al·lotjament 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  $\leq 3$  mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

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 tuberia, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat  $\geq 100$  cm

- En zones sense trànsit rodat  $\geq 60$  cm

Amplària de la rasa  $\geq$  diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat  $\leq 1$  kg/cm<sup>2</sup>

**TUB DE PVC DE FORMACIÓ HELICOÏDAL, EMBOLCALLAT AMB FORMIGÓ:**

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

**2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO**

Abans de baixar els tubs a la rasa la D.F. ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels tubs cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la D.T. En cas contrari cal avisar la D.F.

La descàrrega i manipulació dels tubs s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els tubs.

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 tubs al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el correcte funcionament del tub (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 elàstica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elàstica, 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 els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

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 D.F.

**TUB DE PVC DE FORMACIÓ HELICOÏDAL, EMBOLCALLAT AMB FORMIGÓ:**

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5° C i 40° C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.

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

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquests criteris inclouen 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 tuberia instal·lada.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PPTG-TSP-86 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones."

5.1-IC 1965 "Instrucción de Carreteras. Drenaje."

5.2-IC 1990 "Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial."

### **FDB - SOLERES PER A POUS DE REGISTRE**

### **FDB2 - SOLERES AMB MITJA CANYA DE FORMIGO POUS REGISTRE**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDB25429.

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

#### DEFINICIÓ:

Soleres de formigó en massa, amb forma de mitja canya, per a pous de registre.

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

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera i de la mitja canya
- Cura del formigó

#### CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista.

Per sobre la solera, i amb el mateix formigó, s'ha de formar una mitja canya entre les boques d'entrada i sortida del pou. Ha de tenir el mateix diàmetre que el tub de la conducció i ha de quedar encastada. Les banquetes laterals han de quedar a l'alçària de mig tub.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.

Amplària de la mitja canya      Aproximadament igual al D del tub

Resistència característica estimada

del formigó al cap de 28 dies (Fest)       $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:
  - Línia de l'eix  $\pm 24$  mm
  - Dimensions interiors  $\pm 5$  D  
     $< 12$  mm  
(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres  $\pm 12$  mm
- Gruix (e):
  - $e \leq 30$  cm     $+ 0,05$  e ( $\leq 12$  mm)  
     $- 8$  mm
  - $e > 30$  cm     $+ 0,05$  e ( $\leq 16$  mm)  
     $- 0,025$  e ( $\leq -10$  mm)

### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.

Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.  
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.

#### 4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

#### **FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE**

#### **FDD1 - PARETS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS**

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

FDD15095.

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

##### DEFINICIÓ:

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars.

S'han considerat els materials següents:

- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter
  - Maons calats agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
  - Col·locació de les peces agafades amb morter
  - Acabat de les parets, en el seu cas
  - Comprovació de l'estanquitat del pou

##### CONDICIONS GENERALS:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou      $\pm 50$  mm
- Aplomat total      $\pm 10$  mm

##### PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

##### PARET DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de guix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment portland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Guix dels junts      $\leq 1,5$  cm

Guix de l'arrebossat i el lliscat      $\leq 2$  cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades      $\pm 2$  mm/m
- Guix de l'arrebossat i el lliscat      $\pm 2$  mm

##### PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Guix de l'esquerdejat      $\leq 1,8$  cm

#### 2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### CONDICIONS GENERALS:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

##### PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

##### PARET DE MAÓ:

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

### 3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de fondària amidada segons les especificacions de la Documentació Tècnica.

### 4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### **FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS** **FDG3 - CANALITZACIONS AMB TUBS DE PVC**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDG31311.

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

#### DEFINICIÓ:

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:  $\geq 5$  cm

Resistència característica estimada del formigó (Fest):  $\geq 0,9$  Fck

(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió)

### 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 2°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'iniciï 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:

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

#### **FDG5 - CANALITZACIONS AMB TUBS DE POLIETILÈ**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDG5CV02.

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

### DEFINICIÓ:

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:  $\geq 5$  cm

Resistència característica estimada del formigó (Fest):  $\geq 0,9$  Fck

(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió)

## 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 2°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'iniciï 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:

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDGZU010.

#### 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:  $\geq 20$  cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell:  $\pm 20$  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, es farà un replanteig previ 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**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDK254D3, FDK2A4D3.

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

### DEFINICIÓ:

Pericó de paret de formigó sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.

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

- 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

### CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT

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.

Resistència característica estimada del formigó (Fest):  $\geq 0,9 F_{ck}$

( $F_{ck}$  = Resistència de projecte del formigó a compressió)

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera:  $\pm 20$  mm
- Aplomat de les parets:  $\pm 5$  mm
- Dimensions interiors:  $\pm 1\%$  dimensió nominal
- Gruix de la paret:  $\pm 1\%$  gruix nominal

## 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.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

### **FDK3 - PERICONS RECTANGULARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDK3U110.

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

##### DEFINICIO:

Pericó de parets de maó calat col.locat sobre llit de grava.

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

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas dels tubs
- Arrebossat de les parets amb morter
- Preparació per a la col.locació del marc de la tapa

##### CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T.

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.

Els junts han d'estar plens de morter.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.

Tots els angles interiors han de quedar arrodonits.

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.

Gruix de l'arrebossat  $\geq 1$  cm

Toleràncies d'execució:

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| - Nivell de la solera    | $\pm 20$ mm                |
| - Aplomat de les parets  | $\pm 10$ mm                |
| - Planor de la fàbrica   | $\pm 10$ mm/m              |
| - Planor de l'arrebossat | $\pm 3$ mm/m               |
| - Dimensions interiors   | $\pm 1\%$ dimensió nominal |
| - Gruix de la paret      | $\pm 1\%$ gruix nominal    |

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35° C sense pluja.

El procés de col.locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Les peces ceràmiques per col.locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista.

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

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### **FDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS**

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

FDKZ3175,FDKZ3155.

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

##### DEFINICIÓ:

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 del pericó anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

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.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment  $\pm 2$  mm

## 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 D.T.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### **FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS** **FFB - TUBS DE POLIETILÈ**

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

FFB1A425.

#### 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 i polietilè reticulat)

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  $\geq 3$  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           |  | Polietilè                |  |
|--|--------|---------------------|--|--------------------------|--|
|  |        | densitat alta       |  | densitat baixa i mitjana |  |
|  | A 0°C  | $\leq 50 \times Dn$ |  | $\leq 40 \times Dn$      |  |
|  | A 20°C | $\leq 20 \times Dn$ |  | $\leq 15 \times Dn$      |  |

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determina r-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.



**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

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<br>(mm) | Trams<br>verticals<br>(mm) | Trams<br>horitzontals<br>(mm) |
|--|------------|----------------------------|-------------------------------|
|  | 16         | 310                        | 240                           |
|  | 20         | 390                        | 300                           |
|  | 25         | 490                        | 375                           |
|  | 32         | 630                        | 480                           |
|  | 40         | 730                        | 570                           |
|  | 50         | 820                        | 630                           |
|  | 63         | 910                        | 700                           |

**COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït:  $\geq 5$  cm
- Polietilè reticulat:  $\geq 10$  cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït:  $\geq 60$  cm
- Polietilè reticulat:  $\geq 50$  cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat):  $\geq 80$  cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.) , han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

**COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent  $> 10\%$  s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

**COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

#### **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

**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.

- 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.

### **FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

#### **FN3 - VÀLVULES D'ESFERA**

#### **FN32 - VÀLVULES D'ESFERA MANUALS EMBRIDADES**

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

FN32A324.

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

Vàlvules d'esfera manuals embridades, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

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

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

**CONDICIONS GENERALS:**

La maneta de la vàlvula ha de ser accessible.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra de la maneta 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:  $\pm 30$  mm

**MUNTADES SUPERFICIALMENT:**

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

**MUNTADES EN PERICÓ:**

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

#### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

#### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

**G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL**  
**GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS**  
**GD5 - DRENATGES**  
**GD5J - CAIXES PER A EMBORNALS**

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

GD5J4F0E.

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

Execució de caixa per a embornals o interceptors, sobre solera de formigó.

S'han considerat els materials següents:

- Caixa de formigó
- Caixa de maó calat arrebossada i lliscada i eventualment esquerdejada per fora

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

En caixa de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge de l'encofrat
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó de la caixa
- Desmuntatge de l'encofrat
- Cura del formigó

En caixa de maó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació dels maons amb morter
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Arrebossat i lliscat de l'interior de la caixa
- Esquerdejat exterior de la caixa, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i 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.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:
  - Línia de l'eix:  $\pm 24$  mm
  - Dimensions interiors:  $\pm 5 D$ ,  $< 12$  mm  
(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres:  $\pm 12$  mm
- Gruix (e):
  - $e \leq 30$  cm:  $+ 0,05$  e ( $\leq 12$  mm),  $- 8$  mm
  - $e > 30$  cm:  $+ 0,05$  e ( $\leq 16$  mm),  $- 0,025$  e ( $\leq -10$  mm)

CAIXA DE FORMIGÓ:

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

CAIXA DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

Els junts han d'estar plens de morter.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment ha de ser llis, sense fissures, forats o altres defectes.

Gruix dels junts:  $\leq 1,5$  cm

Gruix de l'arrebossat i del lliscat: 1,1 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades:  $\pm 2$  mm/m
- Gruix de l'arrebossat i del lliscat:  $\pm 2$  mm

ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'arrebossat esquerdejat:  $\leq 1,8$  cm

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

**CAIXA DE FORMIGÓ:**

No pot transcórrer més de 1,5 hores des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

**CAIXA DE MAÓ:**

Els maons que s'han de col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

L'arrebossat s'ha d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que l'han de rebre.

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

**EMBORNALS:**

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.

\* Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial  
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

## **GD5Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A DRENATGES**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD5Z9CC4.

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

Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó

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

- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col·locació del morter, si és el cas

- Col·locació de l'element

**CONDICIONS GENERALS:**

El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.

La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.

La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.

La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.

Toleràncies d'execució:

- Guixament:  $\pm 2$  mm

- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 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

**BASTIMENT:**

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

**FILTRE, REIXA I BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:**

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

### **GDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDK2A6F2, GDK254F3.

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

Pericó de paret de formigó per a registre de canalització de serveis.

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó fet "in situ" sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
- Pericó prefabricat amb tapa de formigó prefabricat (si és el cas), sobre solera de formigó.

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

Pericó fabricat "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 de la solera
- Col·locació del pericó sobre la solera
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Col·locació de la tapa, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera:  $\pm 20$  mm

PERICÓ FABRICAT "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.

Resistència característica estimada del formigó (Fest):  $\geq 0,9 F_{ck}$

(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió)

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets:  $\pm 5$  mm
- Dimensions interiors:  $\pm 1\%$  dimensió nominal
- Gruix de la paret:  $\pm 1\%$  gruix nominal

PERICÓ DE FORMIGÓ PREFABRICAT:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'execució:

- Planor:  $\pm 5$  mm/m
- Escairat:  $\pm 5$  mm respecte el rectangle teòric

## 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.

PERICÓ FABRICAT "IN SITU":

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

PERICÓ DE FORMIGÓ PREFABRICAT:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

No pot transcórrer més d'1 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.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la D.F. ho consideri necessari.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## GDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDKZHEC4,GDKZ3154.

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

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

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

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment:  $\pm 2$  mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa:  $\pm 4$  mm
- Nivell entre tapa i paviment:  $\pm 5$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### GFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFBA1333,GFB28455,GFB1000.

## 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 tipus d'accessoris següents:

- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Peces per a reduccions de diàmetre

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 i polietilè reticulat)

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.

**PROJECTE**  
**MILLORA DEL CAMÍ D'ACCÉS A CANEJAN.**  
**Terme Municipal de Canejan (Vall d'Aran)**

**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.

L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.

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  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

|        | Polietilè<br>densitat alta | Polietilè<br>densitat baixa i mitjana |
|--------|----------------------------|---------------------------------------|
| A 0°C  | $\leq 50 \times D_n$       | $\leq 40 \times D_n$                  |
| A 20°C | $\leq 20 \times D_n$       | $\leq 15 \times D_n$                  |

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:  $DN \times 20$  mm
- Trams horitzontals:  $DN \times 15$  mm
- Tub polietilè densitat baixa:

| DN<br>(mm) | Trams<br>verticals<br>(mm) | Trams<br>horitzontals<br>(mm) |
|------------|----------------------------|-------------------------------|
| 16         | 310                        | 240                           |
| 20         | 390                        | 300                           |
| 25         | 490                        | 375                           |
| 32         | 630                        | 480                           |
| 40         | 730                        | 570                           |
| 50         | 820                        | 630                           |
| 63         | 910                        | 700                           |

**COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït:  $\geq 5$  cm
- Polietilè reticulat:  $\geq 10$  cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodut):

- Polietilè extruït:  $\geq 60$  cm
- Polietilè reticulat:  $\geq 50$  cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodut):  $\geq 80$  cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.) han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfrantar.

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 aixamfrantar 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.

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 els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

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

**TUBS:**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

**ACCESSORIS:**

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

**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

**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.

- 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.

Canejan, febrer de 2017

Marc Guillen i Casal  
Enginyer tècnic d'obres públiques  
Enginyeria Sortec S.L.



---

Document Número 04

# PRESSUPOST

---

## **04.1. Amidaments**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 16183  
Capítol 01 MOVIMENT DE TERRES

| NUM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CODI       | UA    | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                         |       |       |       |         |             |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|---------|-------------|-----|-----|-------|---------|---|------------|--|--------|-------|-------|--|---------|-------------|-----------------|------------|--|---------|-------|-------|--|---------|-------------|---|------------|--|---------|-------|-------|--|---------|-------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|---------|--|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | G219Q105   | m     | Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm                                                                                  |       |       |       |         |             |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Actuació 1</td><td></td><td>30,000</td><td></td><td></td><td></td><td>30,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td>Actuació 2</td><td></td><td>24,000</td><td></td><td></td><td></td><td>24,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Actuació 5</td><td></td><td>200,000</td><td></td><td></td><td></td><td>200,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>254,000</td><td></td></tr></table>                               |            |       |                                                                                                                                                                                    | Num.  | Text  | Tipus | [C]     | [D]         | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 | Actuació 1 |  | 30,000 |       |       |  | 30,000  | C#*D#*E#*F# | 2               | Actuació 2 |  | 24,000  |       |       |  | 24,000  | C#*D#*E#*F# | 3 | Actuació 5 |  | 200,000 |       |       |  | 200,000 | C#*D#*E#*F# | TOTAL AMIDAMENT |  |  |  |  |  |  | 254,000 |  |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL   | Fórmula     |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Actuació 1 |       | 30,000                                                                                                                                                                             |       |       |       | 30,000  | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Actuació 2 |       | 24,000                                                                                                                                                                             |       |       |       | 24,000  | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Actuació 5 |       | 200,000                                                                                                                                                                            |       |       |       | 200,000 | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |                                                                                                                                                                                    |       |       |       | 254,000 |             |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | G2194XB5   | m2    | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió                       |       |       |       |         |             |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Actuació1</td><td></td><td>24,000</td><td>2,000</td><td></td><td></td><td>48,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>48,000</td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |                                                                                                                                                                                    | Num.  | Text  | Tipus | [C]     | [D]         | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 | Actuació1  |  | 24,000 | 2,000 |       |  | 48,000  | C#*D#*E#*F# | TOTAL AMIDAMENT |            |  |         |       |       |  | 48,000  |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL   | Fórmula     |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Actuació1  |       | 24,000                                                                                                                                                                             | 2,000 |       |       | 48,000  | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |                                                                                                                                                                                    |       |       |       | 48,000  |             |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | G21B1201   | m     | Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió                               |       |       |       |         |             |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Actuació 1</td><td></td><td>24,000</td><td></td><td></td><td></td><td>24,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>24,000</td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |                                                                                                                                                                                    | Num.  | Text  | Tipus | [C]     | [D]         | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 | Actuació 1 |  | 24,000 |       |       |  | 24,000  | C#*D#*E#*F# | TOTAL AMIDAMENT |            |  |         |       |       |  | 24,000  |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL   | Fórmula     |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Actuació 1 |       | 24,000                                                                                                                                                                             |       |       |       | 24,000  | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |                                                                                                                                                                                    |       |       |       | 24,000  |             |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | G2214101   | m3    | Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió                                                                                |       |       |       |         |             |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Actuació 1</td><td></td><td>24,000</td><td>2,000</td><td>2,500</td><td></td><td>120,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td>Actuació 2</td><td></td><td>24,000</td><td>0,500</td><td>1,500</td><td></td><td>18,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Actuació 5</td><td></td><td>200,000</td><td>0,500</td><td>0,500</td><td></td><td>50,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>188,000</td><td></td></tr></table> |            |       |                                                                                                                                                                                    | Num.  | Text  | Tipus | [C]     | [D]         | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 | Actuació 1 |  | 24,000 | 2,000 | 2,500 |  | 120,000 | C#*D#*E#*F# | 2               | Actuació 2 |  | 24,000  | 0,500 | 1,500 |  | 18,000  | C#*D#*E#*F# | 3 | Actuació 5 |  | 200,000 | 0,500 | 0,500 |  | 50,000  | C#*D#*E#*F# | TOTAL AMIDAMENT |  |  |  |  |  |  | 188,000 |  |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL   | Fórmula     |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Actuació 1 |       | 24,000                                                                                                                                                                             | 2,000 | 2,500 |       | 120,000 | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Actuació 2 |       | 24,000                                                                                                                                                                             | 0,500 | 1,500 |       | 18,000  | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Actuació 5 |       | 200,000                                                                                                                                                                            | 0,500 | 0,500 |       | 50,000  | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |                                                                                                                                                                                    |       |       |       | 188,000 |             |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | G2243011   | m2    | Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM                                                                                                      |       |       |       |         |             |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Actuació1</td><td></td><td>24,000</td><td>2,000</td><td></td><td></td><td>48,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>48,000</td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |                                                                                                                                                                                    | Num.  | Text  | Tipus | [C]     | [D]         | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 | Actuació1  |  | 24,000 | 2,000 |       |  | 48,000  | C#*D#*E#*F# | TOTAL AMIDAMENT |            |  |         |       |       |  | 48,000  |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL   | Fórmula     |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Actuació1  |       | 24,000                                                                                                                                                                             | 2,000 |       |       | 48,000  | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |                                                                                                                                                                                    |       |       |       | 48,000  |             |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | G2R35069   | m3    | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km |       |       |       |         |             |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>48,000</td><td>0,050</td><td></td><td></td><td>2,400</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>188,000</td><td></td><td></td><td></td><td>188,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                 |            |       |                                                                                                                                                                                    | Num.  | Text  | Tipus | [C]     | [D]         | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 |            |  | 48,000 | 0,050 |       |  | 2,400   | C#*D#*E#*F# | 2               |            |  | 188,000 |       |       |  | 188,000 | C#*D#*E#*F# |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL   | Fórmula     |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |       | 48,000                                                                                                                                                                             | 0,050 |       |       | 2,400   | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |       | 188,000                                                                                                                                                                            |       |       |       | 188,000 | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |            |  |        |       |       |  |         |             |                 |            |  |         |       |       |  |         |             |   |            |  |         |       |       |  |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |         |  |

AMIDAMENTS

|         |            |       |                                                                                                                                                     |        |                  |     |           |             |
|---------|------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-----|-----------|-------------|
|         |            |       | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                     |        | 190,400          |     |           |             |
| Obra    |            |       | 01                                                                                                                                                  |        | PRESSUPOST 16183 |     |           |             |
| Capítol |            |       | 02                                                                                                                                                  |        | MURS             |     |           |             |
| NUM.    | CODI       | UA    | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                          |        |                  |     |           |             |
| 1       | G3J21710   | m3    | Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora                                                      |        |                  |     |           |             |
| Num.    | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                 | [D]    | [E]              | [F] | TOTAL     | Fórmula     |
| 1       | Actuació1  |       | 24,000                                                                                                                                              | 2,000  | 2,000            |     | 96,000    | C#*D#*E#*F# |
|         |            |       | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                     |        | 96,000           |     |           |             |
| 2       | G31511H3   | m3    | Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot                            |        |                  |     |           |             |
| Num.    | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                 | [D]    | [E]              | [F] | TOTAL     | Fórmula     |
| 1       | Actuació1  |       | 96,000                                                                                                                                              | 0,100  |                  |     | 9,600     | C#*D#*E#*F# |
|         |            |       | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                     |        | 9,600            |     |           |             |
| 3       | G4BC3100   | kg    | Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 |        |                  |     |           |             |
| Num.    | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                 | [D]    | [E]              | [F] | TOTAL     | Fórmula     |
| 1       |            |       | 75,440                                                                                                                                              | 40,000 |                  |     | 3.017,600 | C#*D#*E#*F# |
|         |            |       | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                     |        | 3.017,600        |     |           |             |
| 4       | G45C19H3   | m3    | Formigó per a lloses, HA-30/B/20/llb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot                                |        |                  |     |           |             |
| Num.    | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                 | [D]    | [E]              | [F] | TOTAL     | Fórmula     |
| 1       | Actuació1  |       | 24,000                                                                                                                                              | 0,400  | 0,400            |     | 3,840     | C#*D#*E#*F# |
| 2       | Actuació1  |       | 24,000                                                                                                                                              | 2,000  | 0,200            |     | 9,600     | C#*D#*E#*F# |
| 3       | Actuació 2 |       | 24,000                                                                                                                                              | 0,500  | 1,000            |     | 12,000    | C#*D#*E#*F# |
| 4       | Actuació5  |       | 200,000                                                                                                                                             | 0,500  | 0,500            |     | 50,000    | C#*D#*E#*F# |
|         |            |       | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                     |        | 75,440           |     |           |             |
| 5       | G4DC1D00   | m2    | Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi                                     |        |                  |     |           |             |
| Num.    | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                 | [D]    | [E]              | [F] | TOTAL     | Fórmula     |
| 1       | Actuació1  |       | 24,000                                                                                                                                              | 1,000  |                  |     | 24,000    | C#*D#*E#*F# |
| 2       | Actuació 2 |       | 24,000                                                                                                                                              | 1,000  |                  |     | 24,000    | C#*D#*E#*F# |
| 3       | Acuació 5  |       | 200,000                                                                                                                                             | 1,000  |                  |     | 200,000   | C#*D#*E#*F# |
|         |            |       | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                     |        | 248,000          |     |           |             |

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 16183  
Capítol 03 PAVIMENTACIÓ

| NUM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CODI       | UA    | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                               |       |       |       |           |             |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-----------|-------------|-----|-----|-------|---------|---|-----------|--|---------|-------|-------|-------|-----------|-------------|---|------------|--|--------|-------|-------|-------|--------|-------------|---|-----------|--|---------|-------|-------|-------|---------|-------------|-----------------|------------|--|---------|-------|-------|-------|---------|-------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|-----------|--|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | G219Q200   | m2    | Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió                                                                                                                          |       |       |       |           |             |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Actuació3</td><td></td><td>20,000</td><td>4,000</td><td>4,000</td><td></td><td>320,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td>Actuació 4</td><td></td><td>4,000</td><td>1,000</td><td>6,000</td><td></td><td>24,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Actuació6</td><td></td><td>4,000</td><td>1,000</td><td>4,000</td><td></td><td>16,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>360,000</td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                           |            |       |                                                                                                                                                                                                          | Num.  | Text  | Tipus | [C]       | [D]         | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 | Actuació3 |  | 20,000  | 4,000 | 4,000 |       | 320,000   | C#*D#*E#*F# | 2 | Actuació 4 |  | 4,000  | 1,000 | 6,000 |       | 24,000 | C#*D#*E#*F# | 3 | Actuació6 |  | 4,000   | 1,000 | 4,000 |       | 16,000  | C#*D#*E#*F# | TOTAL AMIDAMENT |            |  |         |       |       |       | 360,000 |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                      | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL     | Fórmula     |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actuació3  |       | 20,000                                                                                                                                                                                                   | 4,000 | 4,000 |       | 320,000   | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actuació 4 |       | 4,000                                                                                                                                                                                                    | 1,000 | 6,000 |       | 24,000    | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actuació6  |       | 4,000                                                                                                                                                                                                    | 1,000 | 4,000 |       | 16,000    | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |                                                                                                                                                                                                          |       |       |       | 360,000   |             |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | G9J1U010   | m2    | Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus ECI                                                                                                                                                          |       |       |       |           |             |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Actuació4</td><td></td><td>410,000</td><td>4,000</td><td></td><td></td><td>1.640,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td>Actuació3</td><td></td><td>20,000</td><td>4,000</td><td></td><td></td><td>80,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Actuació6</td><td></td><td>150,000</td><td>4,000</td><td></td><td></td><td>600,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>4</td><td>Actuació 1</td><td></td><td>24,000</td><td>2,000</td><td></td><td></td><td>48,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2.368,000</td><td></td></tr></table>                                 |            |       |                                                                                                                                                                                                          | Num.  | Text  | Tipus | [C]       | [D]         | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 | Actuació4 |  | 410,000 | 4,000 |       |       | 1.640,000 | C#*D#*E#*F# | 2 | Actuació3  |  | 20,000 | 4,000 |       |       | 80,000 | C#*D#*E#*F# | 3 | Actuació6 |  | 150,000 | 4,000 |       |       | 600,000 | C#*D#*E#*F# | 4               | Actuació 1 |  | 24,000  | 2,000 |       |       | 48,000  | C#*D#*E#*F# | TOTAL AMIDAMENT |  |  |  |  |  |  | 2.368,000 |  |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                      | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL     | Fórmula     |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actuació4  |       | 410,000                                                                                                                                                                                                  | 4,000 |       |       | 1.640,000 | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actuació3  |       | 20,000                                                                                                                                                                                                   | 4,000 |       |       | 80,000    | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actuació6  |       | 150,000                                                                                                                                                                                                  | 4,000 |       |       | 600,000   | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actuació 1 |       | 24,000                                                                                                                                                                                                   | 2,000 |       |       | 48,000    | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |                                                                                                                                                                                                          |       |       |       | 2.368,000 |             |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | G9H112E2   | t     | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC50/70 D (D-12), amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de rodadura i granulat calcari, estesa i compactada |       |       |       |           |             |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Actuació4</td><td></td><td>410,000</td><td>4,000</td><td>0,050</td><td>2,350</td><td>192,700</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td>Actuació1</td><td></td><td>24,000</td><td>2,000</td><td>0,050</td><td>2,350</td><td>5,640</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Actuació3</td><td></td><td>20,000</td><td>4,000</td><td>0,050</td><td>2,350</td><td>9,400</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>4</td><td>Actuació6</td><td></td><td>150,000</td><td>4,000</td><td>0,050</td><td>2,350</td><td>70,500</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>278,240</td><td></td></tr></table> |            |       |                                                                                                                                                                                                          | Num.  | Text  | Tipus | [C]       | [D]         | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 | Actuació4 |  | 410,000 | 4,000 | 0,050 | 2,350 | 192,700   | C#*D#*E#*F# | 2 | Actuació1  |  | 24,000 | 2,000 | 0,050 | 2,350 | 5,640  | C#*D#*E#*F# | 3 | Actuació3 |  | 20,000  | 4,000 | 0,050 | 2,350 | 9,400   | C#*D#*E#*F# | 4               | Actuació6  |  | 150,000 | 4,000 | 0,050 | 2,350 | 70,500  | C#*D#*E#*F# | TOTAL AMIDAMENT |  |  |  |  |  |  | 278,240   |  |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Text       | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                      | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL     | Fórmula     |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actuació4  |       | 410,000                                                                                                                                                                                                  | 4,000 | 0,050 | 2,350 | 192,700   | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actuació1  |       | 24,000                                                                                                                                                                                                   | 2,000 | 0,050 | 2,350 | 5,640     | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actuació3  |       | 20,000                                                                                                                                                                                                   | 4,000 | 0,050 | 2,350 | 9,400     | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actuació6  |       | 150,000                                                                                                                                                                                                  | 4,000 | 0,050 | 2,350 | 70,500    | C#*D#*E#*F# |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |
| TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |                                                                                                                                                                                                          |       |       |       | 278,240   |             |     |     |       |         |   |           |  |         |       |       |       |           |             |   |            |  |        |       |       |       |        |             |   |           |  |         |       |       |       |         |             |                 |            |  |         |       |       |       |         |             |                 |  |  |  |  |  |  |           |  |

Obra 01 PRESSUPOST 16183  
Capítol 04 BARRERES I SENYALITZACIÓ

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | GB2A0001 | m  | Barrera de seguretat metàl·lica simple, sense separador, tipus BMSNA4/100a, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal de perfil TUB-100 cada 4 o 2 m, elements de fixació incloses pletines de fixació en l'exterior del parament (pletina vertical) , material auxiliar i captafars, inclos enclavament i soldadures totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi sobre murs de formigó o clavada al terra. (La partida inclou el reaprofitament únicament del perfil de doble ona de la que es desmuna, en una proporció de fins a un 30% del total de la longitud. Els tubs de sustentació seran nous) |

| Num. | Text      | Tipus | [C]    | [D] | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|-----------|-------|--------|-----|-----|-----|--------|-------------|
| 1    | Actuació1 |       | 24,000 |     |     |     | 24,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT

24,000

AMIDAMENTS

| Capítol |           | 05 | ALTRES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NUM.    | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1       | KK8111001 | UT | Seguretat i Salut, i mitjans auxiliars. Partida alçada de cobrament íntegre que inclou tots els elements de seguretat i salut contemplats en el pla de seguretat de l'obra, manteniment dels mateixos durant totes les fases d'obra, i redacció per part dels constructors, del pla de seguretat i salut i la seva presentació davant del departament de treball.. |

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

## **04.2. Quadre de Preus I**

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                   | PREU     |
|--------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| P-1    | G2194XB5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió<br>(QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CENTIMS)                      | 4,67 €   |
| P-2    | G219Q105 | m  | Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm<br>(TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CENTIMS)                                                                                    | 3,81 €   |
| P-3    | G219Q200 | m2 | Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió<br>(ZERO EUROS AMB QUARANTA-UN CENTIMS)                                                                                                      | 0,41 €   |
| P-4    | G21B1201 | m  | Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió<br>(SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CENTIMS)                                | 6,56 €   |
| P-5    | G2214101 | m3 | Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió<br>(TRES EUROS AMB UN CENTIMS)                                                                                           | 3,01 €   |
| P-6    | G2243011 | m2 | Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM<br>(DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CENTIMS)                                                                                                       | 2,43 €   |
| P-7    | G2R35069 | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km<br>(CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CENTIMS) | 5,85 €   |
| P-8    | G31511H3 | m3 | Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot<br>(SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CENTIMS)                                                  | 78,58 €  |
| P-9    | G3J21710 | m3 | Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora<br>(CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRETZE CENTIMS)                                                                                   | 56,13 €  |
| P-10   | G45C19H3 | m3 | Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot<br>(CENT SETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CENTIMS)                                                            | 116,26 € |
| P-11   | G4BC3100 | kg | Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2<br>(UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CENTIMS)                                  | 1,45 €   |
| P-12   | G4DC1D00 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi<br>(VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-UN CENTIMS)                                                                  | 29,31 €  |



**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PREU     |   |
|--------|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| P-13   | G9H112E2  | t  | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC50/70 D (D-12), amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de rodadura i granulat calcari, estesa i compactada<br>(SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CENTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 69,97    | € |
| P-14   | G9J1U010  | m2 | Reg emprimació amb emulsió catiónica, tipus ECI<br>(ZERO EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,52     | € |
| P-15   | GB2A0001  | m  | Barrera de seguretat metàl·lica simple, sense separador, tipus BMSNA4/100a, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal de perfil TUB-100 cada 4 o 2 m, elements de fixació incloses pletines de fixació en l'exterior del parament (pletina vertical), material auxiliar i captafars, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi sobre murs de formigó o clavada al terra. (La partida inclou el reaprofitament únicament del perfil de doble ona de la que es desmuna, en una proporció de fins a un 30% del total de la longitud. Els tubs de sustentació seran nous)<br>(TRENTA EUROS AMB DINOU CENTIMS) | 30,19    | € |
| P-16   | KK8111001 | UT | Seguretat i Salut, i mitjans auxiliars. Partida alçada de cobrament íntegre que inclou tots els elements de seguretat i salut contemplats en el pla de seguretat de l'obra, manteniment dels mateixos durant totes les fases d'obra, i redacció per part dels constructors, del pla de seguretat i salut i la seva presentació davant del departament de treball..<br>(MIL EUROS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.000,00 | € |

L'enginyer redactor

Marc Guillén i Casal  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Col·legiat 10538  
Enginyeria Sortec, SL

## **04.3. Quadre de Preus II**

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                         | PREU     |   |
|--------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| P-1    | G2194XB5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió                       | 4,67     | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                   | 4,67000  | € |
| P-2    | G219Q105 | m  | Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm                                                                                  | 3,81     | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                   | 3,81000  | € |
| P-3    | G219Q200 | m2 | Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió                                                                                                    | 0,41     | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                   | 0,41000  | € |
| P-4    | G21B1201 | m  | Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió                               | 6,56     | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                   | 6,56000  | € |
| P-5    | G2214101 | m3 | Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió                                                                                | 3,01     | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                   | 3,01000  | € |
| P-6    | G2243011 | m2 | Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM                                                                                                      | 2,43     | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                   | 2,43000  | € |
| P-7    | G2R35069 | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km | 5,85     | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                   | 5,85000  | € |
| P-8    | G31511H3 | m3 | Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot                                                           | 78,58    | € |
|        | B064300B | m3 | Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, am                                                                                                 | 69,72720 | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                   | 8,85280  | € |
| P-9    | G3J21710 | m3 | Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora                                                                                     | 56,13    | € |
|        | B0441700 | t  | Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes                                                                                                | 29,93375 | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                   | 26,19625 | € |
| P-10   | G45C19H3 | m3 | Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot                                                               | 116,26   | € |
|        | B065ED0B | m3 | Formigó HA-30/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, a                                                                                                | 86,79180 | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                   | 29,46820 | € |
| P-11   | G4BC3100 | kg | Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic $\geq 500$ N/mm <sup>2</sup>                | 1,45     | € |
|        | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm                                                                                                                                                 | 0,01416  | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                   | 1,43584  | € |
| P-12   | G4DC1D00 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi                                                                    | 29,31    | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PREU        |   |
|--------|-----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|
|        | B0D71120  | m2 | Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3,03600     | € |
|        | B0D625A0  | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,14028     | € |
|        | B0D31000  | m3 | Llata de fusta de pi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,43660     | € |
|        | B0D21030  | m  | Tauló de fusta de pi per a 10 usos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,46530     | € |
|        | B0A31000  | kg | Clau acer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,12588     | € |
|        | B0DZA000  | l  | Desencofrant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,11400     | € |
|        |           |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 24,99194    | € |
| P-13   | G9H112E2  | t  | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC50/70 D (D-12), amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de rodadura i granulat calcari, estesa i compactada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 69,97       | € |
|        | B9H112E2  | t  | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC50/70 D (D-12), amb betum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 57,53000    | € |
|        |           |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12,44000    | € |
| P-14   | G9J1U010  | m2 | Reg emprímació amb emulsió catiónica, tipus ECI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,52        | € |
|        | B055U024  | kg | Emulsió bituminosa catiónica al 50% de betum, tipus ECI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,39600     | € |
|        |           |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,12400     | € |
| P-15   | GB2A0001  | m  | Barrera de seguretat metàl·lica simple, sense separador, tipus BMSNA4/100a, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal de perfil TUB-100 cada 4 o 2 m, elements de fixació incloses pletines de fixació en l'exterior del parament (pletina vertical) , material auxiliar i captafars, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi sobre murs de formigó o clavada al terra. (La partida inclou el reaprofitament únicament del perfil de doble ona de la que es desmuna, en una proporció de fins a un 30% del total de la longitud. Els tubs de sustentació seran nous) | 30,19       | € |
|        | BBM21001  | m  | Barrera metàl·lica simple, tipus BMSNA4/100a, galvanitzada en calent, incloent tanca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 16,05600    | € |
|        | B0A63J00  | u  | Tac químic de D 16 mm, amb cargol, volandera i femella                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7,17000     | € |
|        |           |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6,96400     | € |
| P-16   | KK8111001 | UT | Seguretat i Salut, i mitjans auxiliars. Partida alçada de cobrament íntegre que inclou tots els elements de seguretat i salut contemplats en el pla de seguretat de l'obra, manteniment dels mateixos durant totes les fases d'obra, i redacció per part dels constructors, del pla de seguretat i salut i la seva presentació davant del departament de treball..                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.000,00    | € |
|        |           |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.000,00000 | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|--------|------|----|------------|------|
|--------|------|----|------------|------|

L'enginyer redactor

Marc Guillén i Casal  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Col·legiat 10538  
Enginyeria Sortec,SL

## **04.4. Pressupost**

## PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 16183  
 Capítol 01 MOVIMENT DE TERRES

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREL                                                                                                                                                                                       | AMIDAMENT | IMPORT  |          |
|-----------|----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|----------|
| 1         | G219Q105 | m          | Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 2)                                                                                  | 3,81      | 254,000 | 967,74   |
| 2         | G2194XB5 | m2         | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 1)                       | 4,67      | 48,000  | 224,16   |
| 3         | G21B1201 | m          | Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 4)                               | 6,56      | 24,000  | 157,44   |
| 4         | G2214101 | m3         | Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 5)                                                                                | 3,01      | 188,000 | 565,88   |
| 5         | G2243011 | m2         | Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 6)                                                                                                      | 2,43      | 48,000  | 116,64   |
| 6         | G2R35069 | m3         | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 7) | 5,85      | 190,400 | 1.113,84 |

**TOTAL Capítol 01.01 3.145,70**

Obra 01 Pressupost 16183  
 Capítol 02 MURS

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREL                                                                                                                                                         | AMIDAMENT | IMPORT    |          |
|-----------|----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 1         | G3J21710 | m3         | Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 9)                                                       | 56,13     | 96,000    | 5.388,48 |
| 2         | G31511H3 | m3         | Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 8)                             | 78,58     | 9,600     | 754,37   |
| 3         | G4BC3100 | kg         | Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 11) | 1,45      | 3.017,600 | 4.375,52 |
| 4         | G45C19H3 | m3         | Formigó per a lloses, HA-30/B/20/llb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 10)                                | 116,26    | 75,440    | 8.770,65 |
| 5         | G4DC1D00 | m2         | Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 12)                                     | 29,31     | 248,000   | 7.268,88 |

**TOTAL Capítol 01.02 26.557,90**

Obra 01 Pressupost 16183  
 Capítol 03 PAVIMENTACIÓ

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREL                                                                                                                                                                                                              | AMIDAMENT | IMPORT    |           |
|-----------|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1         | G219Q200 | m2         | Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (P - 3)                                                                                                                           | 0,41      | 360,000   | 147,60    |
| 2         | G9J1U010 | m2         | Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus ECI (P - 14)                                                                                                                                                          | 0,52      | 2.368,000 | 1.231,36  |
| 3         | G9H112E2 | t          | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC50/70 D (D-12), amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de rodadura i granulat calcari, estesa i compactada (P - 13) | 69,97     | 278,240   | 19.468,45 |

PRESSUPOST

|           |           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |           |           |        |          |
|-----------|-----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|-----------|--------|----------|
| TOTAL     |           | Capítol    | 01.03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          | 20.847,41 |           |        |          |
| Obra      |           |            | 01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pressupost 16183         |           |           |        |          |
| Capítol   |           |            | 04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | BARRERES I SENYALITZACIÓ |           |           |        |          |
| NUM. CODI | UA        | DESCRIPCIÓ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          | PREL      | AMIDAMENT | IMPORT |          |
| 1         | GB2A0001  | m          | Barrera de seguretat metàl·lica simple, sense separador, tipus BMSNA4/100a, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal de perfil TUB-100 cada 4 o 2 m, elements de fixació incloses pletines de fixació en l'exterior del parament (pletina vertical) , material auxiliar i captafars, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi sobre murs de formigó o clavada al terra. (La partida inclou el reaprofitament únicament del perfil de doble ona de la que es desmuna, en una proporció de fins a un 30% del total de la longitud. Els tubs de sustentació seran nous) (P - 15) |                          |           | 30,19     | 24,000 | 724,56   |
| TOTAL     |           | Capítol    | 01.04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          | 724,56    |           |        |          |
| Obra      |           |            | 01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pressupost 16183         |           |           |        |          |
| Capítol   |           |            | 05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ALTRES                   |           |           |        |          |
| NUM. CODI | UA        | DESCRIPCIÓ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          | PREL      | AMIDAMENT | IMPORT |          |
| 1         | KK8111001 | UT         | Seguretat i Salut, i mitjans auxiliars. Partida alçada de cobrament íntegre que inclou tots els elements de seguretat i salut contemplats en el pla de seguretat de l'obra, manteniment dels mateixos durant totes les fases d'obra, i redacció per part dels constructors, del pla de seguretat i salut i la seva presentació davant del departament de treball.. (P - 16)                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |           | 1.000,00  | 1,000  | 1.000,00 |
| TOTAL     |           | Capítol    | 01.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          | 1.000,00  |           |        |          |



## **04.5. Resum del Pressupost**

RESUM DE PRESSUPOST

| NIVELL 2: Capítol |       |                          | Import    |
|-------------------|-------|--------------------------|-----------|
| Capítol           | 01.01 | MOVIMENT DE TERRES       | 3.145,70  |
| Capítol           | 01.02 | MURS                     | 26.557,90 |
| Capítol           | 01.03 | PAVIMENTACIÓ             | 20.847,41 |
| Capítol           | 01.04 | BARRERES I SENYALITZACIÓ | 724,56    |
| Capítol           | 01.05 | ALTRES                   | 1.000,00  |
| Obra              | 01    | Pressupost 16183         | 52.275,57 |
|                   |       |                          | 52.275,57 |
| NIVELL 1: Obra    |       |                          | Import    |
| Obra              | 01    | Pressupost 16183         | 52.275,57 |
|                   |       |                          | 52.275,57 |

## 04.6. Últim Full

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

---

|                                              |                  |
|----------------------------------------------|------------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL .....         | 52.275,57        |
| 13 % DESPESES GENERALS SOBRE 52.275,57.....  | 6.795,82         |
| 6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 52.275,57..... | 3.136,53         |
| <b>Subtotal</b>                              | <b>62.207,92</b> |
| 21 % IVA SOBRE 62.207,92.....                | 13.063,66        |
| <b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b> €      | <b>75.271,58</b> |

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( SETANTA-CINC MIL DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS )

---

L'enginyer redactor

Marc Guillén i Casal  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Col·legiat 10538  
Enginyeria Sortec,SL