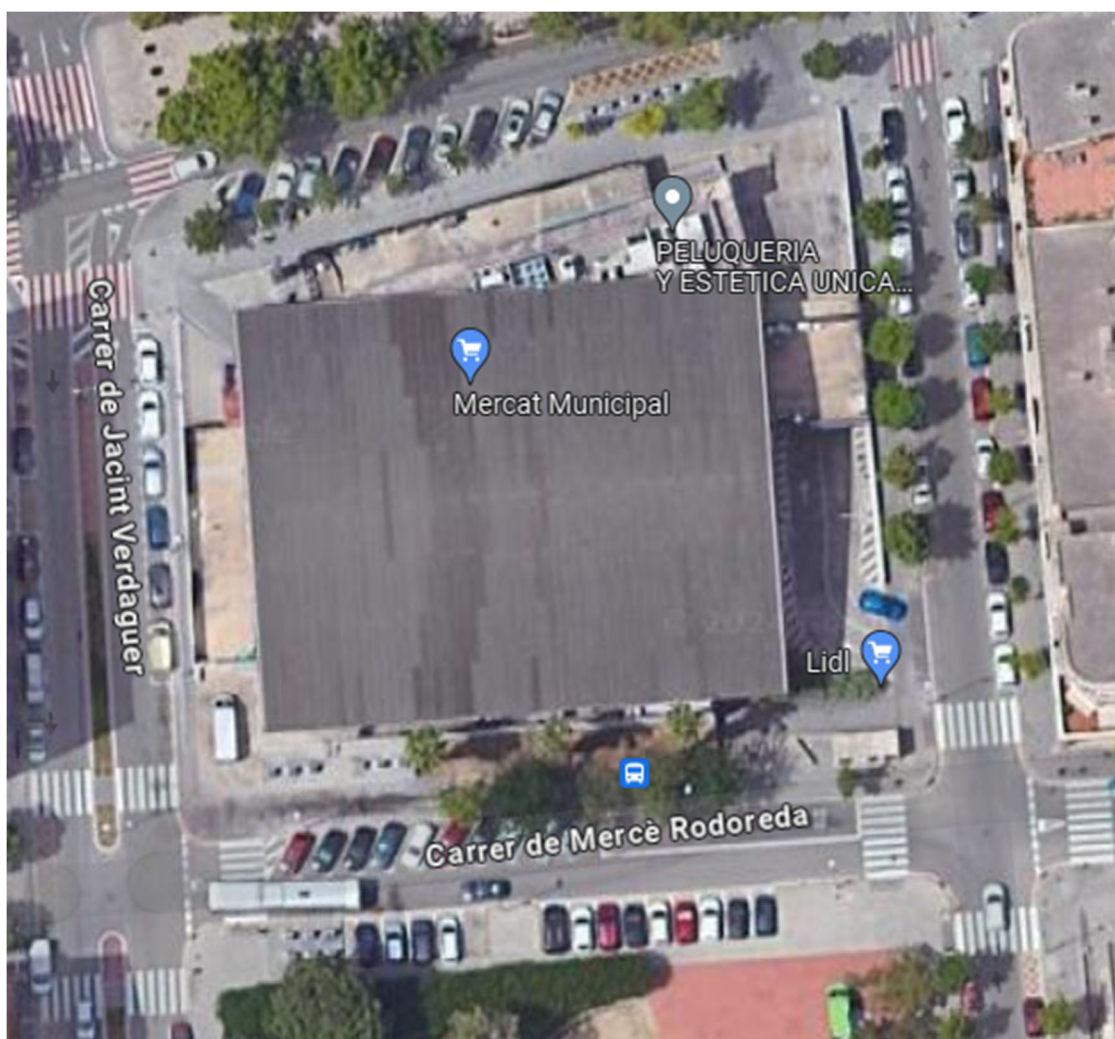


# PROJECTE DE LÍNIES SUBTERRANIES DE MITJANA TENSIÓ I CENTRE DE TRASFORMACIÓ AL NOU MERCAT MUNICIPAL DE MARTORELL



DIRIGIT A:

**MERCAT MUNICIPAL DE MARTORELL**

PROPIETAT:

**AJUNTAMENT DE MARTORELL**

EMPLAÇAMENT:

Rambla de les Bòbiles

AUTOR DEL PROJECTE:

**Serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Martorell**



ÍNDEX. GENERAL.

# PROJECTE DE LÍNIES SUBTERRANIES DE MITJANA TENSIÓ I CENTRE DE TRASFORMACIÓ AL NOU MERCAT MUNICIPAL DE MARTORELL

## ÍNDEX GENERAL

1. MEMÒRIA.
2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.
3. GESTIÓ DE RESIDUS.
4. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTARIES.
5. AMIDAMENTS I PRESSUPOST.
6. PLANOLS.





# 1.MEMÒRIA



**ÍNDEX. MEMÒRIA**

**MEMÒRIA**

**ÍNDEX**

1. ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PROJECTE.
2. DADES I CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL PROJECTE.
3. REGLAMENTACIÓ.
4. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE.
5. PLANIFICACIÓ.
6. CONCLUSIÓ.
7. PRESSUPOST



## **MEMÒRIA.**

### **1. ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PROJECTE.**

#### **1.1. ANTECEDENTS:**

En motiu de les obres previstes de reforma del mercat municipal de Martorell i degut a les noves distribucions i afectacions dels serveis existents en quan a subministrament elèctric de l'establiment cal dotar el nou establiment amb un nou centre de transformació i una modificació de les línies soterrades existents, tant pel bon transcurs de les obres com per tal de proporcionar l'escomesa i servei necessari al nou establiment un cop finalitzat. En l'obra contemplada s'afecten línies de mitja tensió que alimenten l'actual centre de transformació, centre que dona servei a l'actual mercat i als edificis colindants a l'obra en qüestió

#### **1.2. OBJECTE DEL PROJECTE:**

És objecte del present projecte dissenyar, descriure, calcular, determinar i valorar els elements que comprenen la instal·lació elèctrica de mitjana tensió formada per les línies subterrànies de Mitja tensió i un centre de transformació de 1000 KVA. Així com la restitució de la línia de MT existent afectada per les obres i posterior restitució de les connexions i afectacions.

En la mateixa actuació es contempla l'estesa de la nova xarxa de distribució de baixa tensió que donarà servei al nou mercat Municipal de Martorell

El traçat de la línia discorre per terreny públic, tal com es recull als plànols.

- Longitud total de les noves línies MT:
  - Tram fins Jacint Verdguer: conforme amidaments
  - Tram fins Joan Maragall: conforme amidaments
- Centre de transformació: A l'edifici 1000 KVA.
- Longitud línies de BT
  - Longitud de línies

D'altra banda, també es posen de manifest les circumstàncies concurrents en aquest tipus d'instal·lacions, així com les mesures de seguretat necessàries per al compliment de la normativa i les disposicions corresponents.

Aquest projecte s'ha realitzat d'acord amb els projectes següents Tipus:

- PROJECTE TIPUS DE LÍNIES ELÈCTRIQUES SUBTERRANEEES FINNS A 20 KV. (IT.0116.ES.RE.PTP).
- PROJECTE TIPUS PER A la CONSTRUCCIÓ DE CENTRE DE TRASFORMACIÓ EN ENVOLTAMENT PREFABRICADA I NO PREFABRICADA. (IT.08021.ES.DE.NOR).
- PROJECTE TIPUS PER A la CONSTRUCCION DE CENTRES DE SECCIONAMENT EN EMBOLLIMENT PREFABRICADA I NO PREFABRICADA (IT.08022.ES.DE.NOR).

### **2.- DADES I CARACTERISTIQUES GENERALS DEL PROJECTE**

Titular:	Ajuntament de Martorell
Emplaçament:	Rambla Bòbiles
Terme municipal:	MARTORELL
Finalitat de la instal·lació:	SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC PER A EDIFICI PÚBLIC.
Punt de Connexió a:	LÍNIA DE MT



Final a:	Centre de transformació projectat.
TIPUS DE LÍNIA:	Subterrània entubada.
Conductors:	Tipus ALUMINI HEPRZ1 12/20 KV 240mm2. CENTRE DE
TRANSFORMACIÓ.	<b>1000 KVAs</b>
Empresa subministradora:	FECSA-ENDESA
Classe de corrent:	Altern Trifàsica.
Freqüència:	50 hz.
Tensió nominal:	20.000 v.
Longitud total línia:	<b>1x280 m. (nou CT) 1x250 m. (desviament)</b>
Tensió de servei:	15.000 V.
Potència a transportar:	1.000 KVA
Accessos:	Des de via pública

## 2.1 JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

### Preus de la mà d'obra.

El sistema seguit per a la determinació dels preus dels cost de la mà d'obra, es basa en el següent:

- \_ Preus que actualment es paguen a la zona d'acord amb el Conveni Col·lectiu de Treball de la Construcció i Obres Públiques de Barcelona.
- \_ Tarifes de la Seguretat Social establertes en l'actualitat.
- \_ Assegurança d'atur i formació professional establerts per Reial Decret Llei 8/2/1979.
- \_ Fons de garantia salarial establert per l'Ordre de 28/3/80.

### Preus de materials i subministrament.

Els preus de materials i subministraments són preus resultants a peu d'obra; en ells estan inclosos, si s'escau, els següents costos:

- \_ Preu a l'origen.
- \_ El transport.
- \_ Càrrega a l'origen i descàrrega a l'obra.
- \_ Moviment dintre de l'obra.
- \_ Ruptures i/o deixalles.

### Preus de la maquinària i equip auxiliar.

En els preus de la maquinària i equip auxiliar estan inclosos els costos següents:

- \_ Cost de trasllat i posta en servei, incloses les despeses del transport i les operacions necessàries per la posta en funcionament.
- \_ Cost d'existència, incloses les despeses d'amortització, interès del capital invertit, assegurances i impostos.
- \_ Cost de funcionament, incloses les despeses del personal operador, els consums de combustible, lubricants, filtres, material de desgast, etc, les reparacions, tren de rodatge o pneumàtics, etc.

### Preus auxiliars.

Són aquells preus que formen part d'un preu unitari compost, no podent-se incloure en algun dels tres apartats anteriors, per ésser ells mateixos compostos.

### Preus unitaris compostos.

Per a l'obtenció del preus unitaris compostos s'ha seguit el prescrit en l'article 67 del "Reglamento General de Contratación del Estado", així com a les normes complementàries incloses en l'Ordre de 14 de març de 1969 (BOE: 29/5/69) i Ordre de 27 d'abril de 1971). S'han confeccionat els quadres de jornals, materials, maquinària i després de l'obtenció dels preus auxiliars que s'ha cregut necessari, s'ha obtingut el cost directe "Cn" de les diferents unitats d'obra, al qual se li ha afegit el cost indirecte (per mitjà del coeficient K), resultant el preu d'Execució Material.

Per determinar el coeficient K de costos indirectes s'ha aplicat el que indica l'article 67 del "Reglamento General de Contratación del Estado" i els articles 9,10,11,12 i 13 de l'Ordre del 12/6/68. Per a obtenir el primer sumand "K1" es calcula el percentatge dels costos indirectes:



$$K1 = 100 \times \frac{\text{costos indirectes}}{\text{costos directes}}$$

S'estima que els costos indirectes, durant el període previst com a termini d'execució, en relació amb els costos directes seran de l'0%. (El màxim autoritzat per l'article 13 de l'Ordre Ministerial de 12 de juny de 1968 és el 5%). El segon sumand "K2", relatiu a imprevistos, es considera nul.

$$\text{S'obté finalment, } K = K1 + K2 = 0 + 0 = 0.$$

## 2.2 PROGRAMA DE TREBALL.

El termini fixat per a l'execució de les obres és de **4 setmanes** i donat que és un projecte d'unes dimensions reduïdes. Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució.

## 2.3 PLA D'OBRA

A l'inici de l'obra el constructor haurà de presentar el Pla d'obra especificant la organització dels treballs. El criteri en què s'ha de basar el procés de construcció, serà optimitzar els treballs en cadascun dels trams que estiguin aixecats per tal d'interferir el mínim en la mesura del possible el transit rodat normal de la zona. L'altre punt que s'haurà de tenir molt en compte és el manteniment de l'accés als habitatges en bones condicions durant les obres.

## 2.4 CLASSIFICACIÓ DE CONTRACTISTA

Per la naturalesa i termini de l'obra, no es necessària classificació de contractista.

## 2.5 REVISIÓ DE PREUS.

En compliment del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de contractes de les administracions públiques (BOE 26/10/2001) i per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeix a dotze (12) mesos, no té revisió de preus.

## 2.6 SEGURETAT I SALUT

En compliment de la normativa d'aplicació i concretament a la llei 31/95 de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i al Reial Decret 1627/95 de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, es redacta annex a la present memòria l'estudi BÀSIC de Seguretat i Salut que s'haurà d'aplicar durant l'execució del present projecte. En base a dit estudi, el contractista que porti a terme les obres d'urbanització, desenvoluparà el pla de seguretat i salut, adoptant als seus mitjans i equips de treball, les prescripcions contingudes en l'esmentat estudi.

## 2.7 OBRA COMPLETA

L'obra projectada compleix les condicions demandes per l'article 13 i 14 del Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals (Decret 179/1995 del 13 de juny) per a ser considerada com a obra completa i susceptible de ser donada a l'ús general en comprendre tots els elements per a la seva utilització.

## 3. REGLAMENTACIÓ:

A la redacció del present projecte s'han tingut en compte totes i cadascuna de les especificacions contingudes a les reglamentacions i disposicions que li són aplicables donant així compliment a les següents:



### INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.

Reial Decret 223/2008 de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en <b>linies elèctriques d'alta tensió</b> i les instruccions Complementàries	BOE 068
Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les instruccions tècniques complementàries	BOE 139
Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions de energia elèctrica.	BOE 310
Reial decret 1066/2001 de 28 de setembre pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant d'emissions radioelèctriques.	BOE 234
Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el <b>Reglament de baixa tensió (REBT)</b> i les seves instruccions tècniques complementàries. Guia tècnica d'aplicació.	BOE 224

S'han tingut en compte les ordenances municipals i els condicionats imposats pels organismes públics i particulars afectats.





## 4. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE:

Es projecten les actuacions següents:

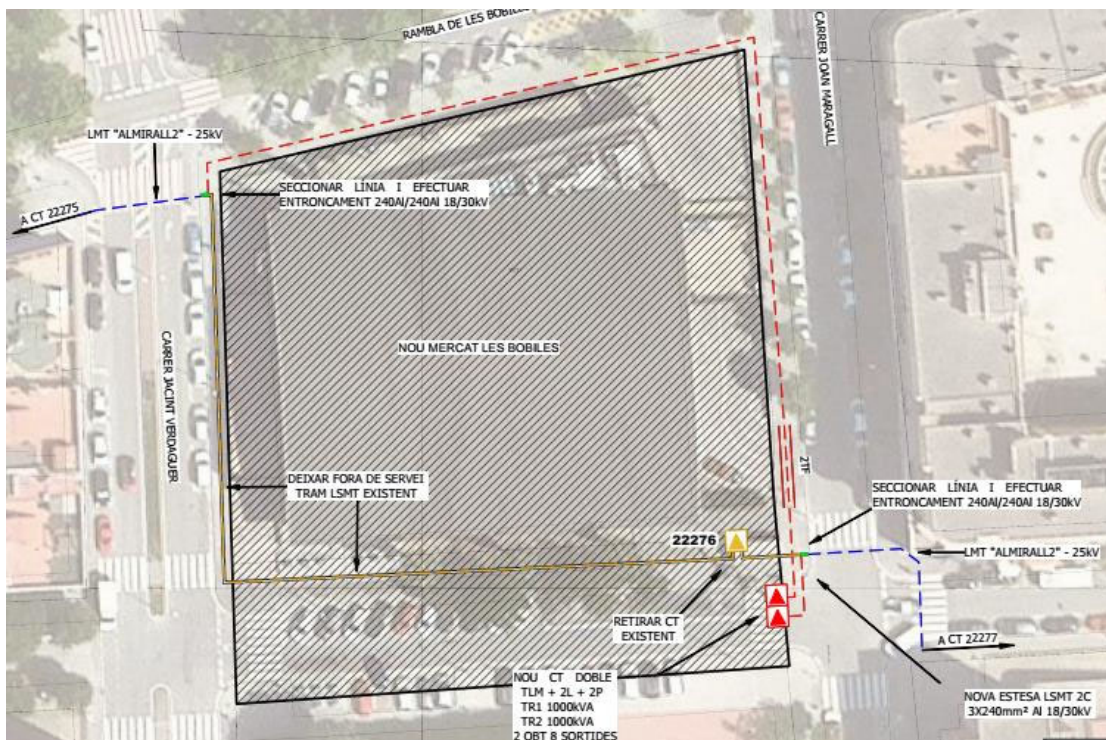
- Instal·lació de 2 línies de MT (per donar continuïtat i anellat a les línies LMT "almirall2, al carrer Jacint Verdagner i a la part sud del carrer Joan Maragall)
- Instal·lació d'un centre de transformació.
- Instal·lació de línies de BT per futura escomesa de l'establiment "mercat municipal de Martorell

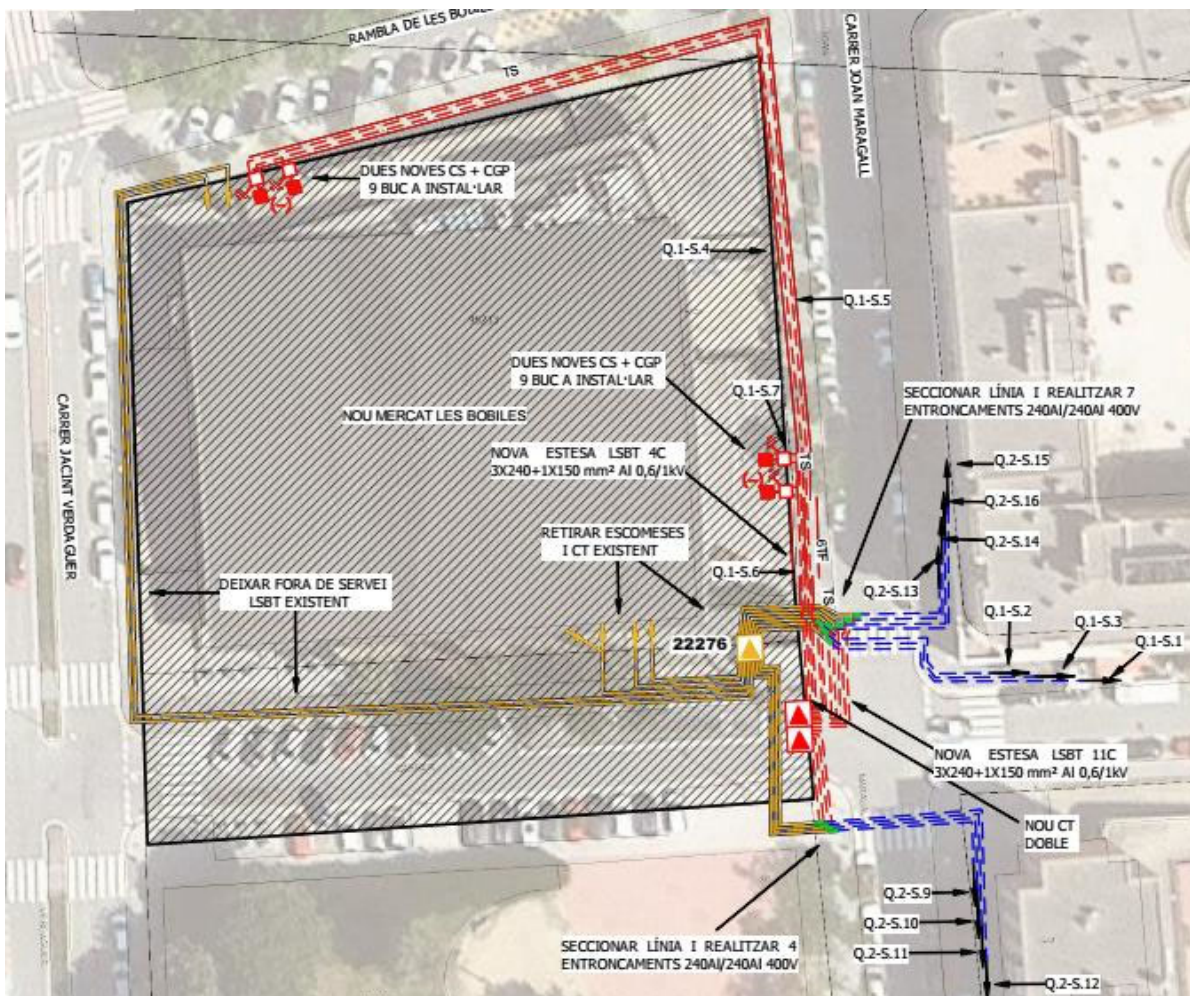
### 4.1 LINES DE MITJA TENSIÓ

Les línies de mitjana tensió seran subterrànies i partiran des del nou centre de transformació, d'ara en endavant CT, fins a connectar amb la línia existent (LMT "almirall2" i fins a connectar amb la línia (LMT "almirall2" sud) nou centre de transformació respectivament.

Les dues línies aniran per la mateixa rasa des del nou CT fins a la connexió amb la línia existent LMT almirall2 a Joan Maragall i d'allà la segona línia continuarà pel carrer Joan Maragall direcció rambla de les Bòbiles. Un cop a rambla de les Bòbiles continuarà direcció carrer Jacint Verdagner fins a interceptar la línia existent de LMT almirall2.

La finalitat d'aquestes línies és donar servei a un nou centre de transformació que s'instal·larà al nou mercat Municipal i alhora reemplaçar un tram de la línia existent i que dona servei a altres establiments de la zona.





## 4.2 DESCRIPCIÓ DE LES LINES DE MITJA TENSIÓ

### 4.2.1. LMT: TRAÇAT, PRINCIPI I FINAL DE LÍNIA:

Les línies subterrànies de mitjana tensió (LMT) partiran del nou CT que s'instal·larà a l'extrem sud del nou mercat municipal, entre els carrers Joan Maragall i el carrer Mercè Rodoreda d'on en sortiran 2 canalitzacions per anellar la línia LMT almirall2, tal i com s'ha descrit en l'apartat anterior.

El conductor emprat serà del tipus 240AI/240AI 18/30kV (3x240) mm<sup>2</sup>. AL, tant pel primer entroncament al carrer Joan Maragall com per la canalització que entroncarà al carrer Jacint Verdaguer. La canalització soterrada serà sota tub PVC D160, segons s'indica a plànols. S'instal·larà a més un multitub o tub de reserva per pas de telecomunicacions entre CT's de característiques prescrites per companyia.

### 4.2.2 CREUAMENTS:

En aquest projecte no es preveu cap encreuament. Si apareguessin es mantindran les separacions previstes per companyia.

### 4.2.3 PARAL·LELISMES:

En aquest projecte no es preveu cap encreuament. Si apareguessin es mantindran les separacions previstes i prescrites per companyia.

No es permeten connexions intermitges entre el principi i final de línia excepte l' les previstes en els dos punts de connexió a xarxa existent (carrers Maragall i Verdaguer)





#### 4.2.4 INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE:

La intensitat màxima admissible pels conductors projectats i el sistema d'instal·lació previst serà:

**Tabla 9**  
**Intensidades máximas admisibles (A), en servicio permanente y con corriente alterna.**  
**Cables unipolares aislados con conductores de aluminio de hasta 18/30 kV bajo tubo**

Sección (mm <sup>2</sup> )	Tipo de aislamiento	
	XLPE	HEPR
240	320	345
630	535	588

#### 4.2.5 POTÈNCIA A TRANSPORTAR:

La potència a transportar serà de 1000 KVA per línia.

#### 4.2.6 CAIGUDA DE TENSIÓ:

La potència a transportar i la longitud total de la xarxa subterrània, tindran una caiguda de tensió a la línia de MT següent:

LÍNIA 1: 0,01 %

LÍNIA 2: 0,01%.

#### 4.2.7 INTENSITAT DE CURTCIRCUIT:

La intensitat màxima de curtcircuit del conductor projectat durant 1 segon és de 20,40 KA.

#### 4.2.8 MATERIALS:

**CONDUCTORS:** El conductor subterrani a instal·lar respon a la denominació A L'HEPRZ1 12/20Kv 3x(240) mm2. + H16. cables amb aïllament dielèctric sec segons UNE 312620 normalitzat amb les següents característiques principals:

Tipo constructivo	Tensión Nominal kV	Sección Conductor mm <sup>2</sup>	Sección pantalla mm <sup>2</sup>
HEPRZ1	12/20	150	16
		240	16
		400	16
	18/30	150	25
		240	25
		400	25

Característiques dels materials MT 2.03.20. "Normes particulars per a les instal·lacions d'alta tensió (< 30 kV) i baixa tensió - execució i recepció tècnica de les instal·lacions", únicament cables d'aïllament dielèctric sec, segons NI 56.43.01 de les característiques essencials següents:

- Conductor: Alumini compacte, secció circular, classe 2 UNE 21-022
- Pantalla sobre el conductor: Capa de mescla semiconductor aplicada per extrusió.
- Aïllament: Barreja a base d'etilè propilè d'alt mòdul (HEPR)
- Pantalla sobre l'aïllament: Una capa de mescla semiconductor pelable no metàl·lica aplicada per extrusió, associada a una corona de filferro i contraespira de coure.
- Coberta: Compost termoplàstic a base de poliolefina i sense contingut de components clorats i altres contaminants, sent de tipus normal



Tipo constructivo	Tensión Nominal kV	Sección Conductor mm <sup>2</sup>	Sección pantalla mm <sup>2</sup>
HEPRZ1	12/20	150	16
		240	16
400		16	
	18/30	150	25
		240	25
		400	25

Tots els cables seran unipolars amb pantalla sobre l'aïllament format per una corona de 16 mm<sup>2</sup> composta per fils de coure i contraespira de cinta de Cu, segons l'anterior recomanació UNESA.

Altres característiques del cable:

**Características cables con aislamiento de etileno propileno alto modulo (HEPR)**

Sección mm <sup>2</sup>	Tensión Nominal kV	Resistencia Máx. a 105°C Ω /km	Reactancia por fase Ω /km	Capacidad μ F/km
150	12/20	0,277	0,112	0,368
240		0,169	0,105	0,453
400		0,107	0,098	0,536
50	18/30	0,277	0,121	0,266
240		0,169	0,113	0,338
400		0,107	0,106	0,401

Temperatura màxima en servei permanent 105 °C Temperatura màxima en curtcircuit t<5s 250°C

**La secció emprada a les línies projectades serà de 240 mm<sup>2</sup>**

**CONNEXIONS I CAIXES TERMINALS:**

Les connexions i terminals seran adequats a la naturalesa, composició i secció dels cables, i no n'hauran d'augmentar la resistència elèctrica. Els terminals han de ser, així mateix, adequats a les característiques ambientals (interior, exterior, contaminació, etc.).

Les connexions i terminals s'han de fer seguint l'MT corresponent quan hi hagi, o si no, les instruccions del fabricant.

Terminals: Les característiques dels terminals seran les establertes a la NI 56.80.02. Els connectors per a terminals d'AT queden recollits a NI 56.86.01.

En els casos que es consideri oportú la utilització de terminals endollables, serà d'acord amb la NI 56.80.02

Connexions: Les característiques de les connexions seran les establertes a la NI 56.80.02.

**4.2.9 CANALITZACIONS:**

**Canalització entubada .**

Estaran constituïts per tubs plàstics, disposats sobre llit de sorra i degudament enterrats en rasa. Les característiques d'aquests tubs seran les establertes a la NI 52.95.03.

A cadascun dels tubs s'instal·larà un sol circuit. S'evitarà tant com sigui possible els canvis de direcció de tubulars. Als punts on aquests es produeixin, es disposaran preferentment de cales de tir i excepcionalment arquetes cegues, per facilitar la manipulació.



La rasa tindrà una amplada mínima de 0,35 m per col·locar dos tubs de 160 mm  $\varnothing$  augmentant l'amplada en funció del nombre de tubs a instal·lar. A les línies de 20 kV amb cables de 400 mm<sup>2</sup> de secció i les línies de 30 kV (150, 240 i 400 mm<sup>2</sup> de secció) es col·locaran tubs de 200 mm  $\varnothing$  , i s'instal·laran les tres fases per un sol tub.

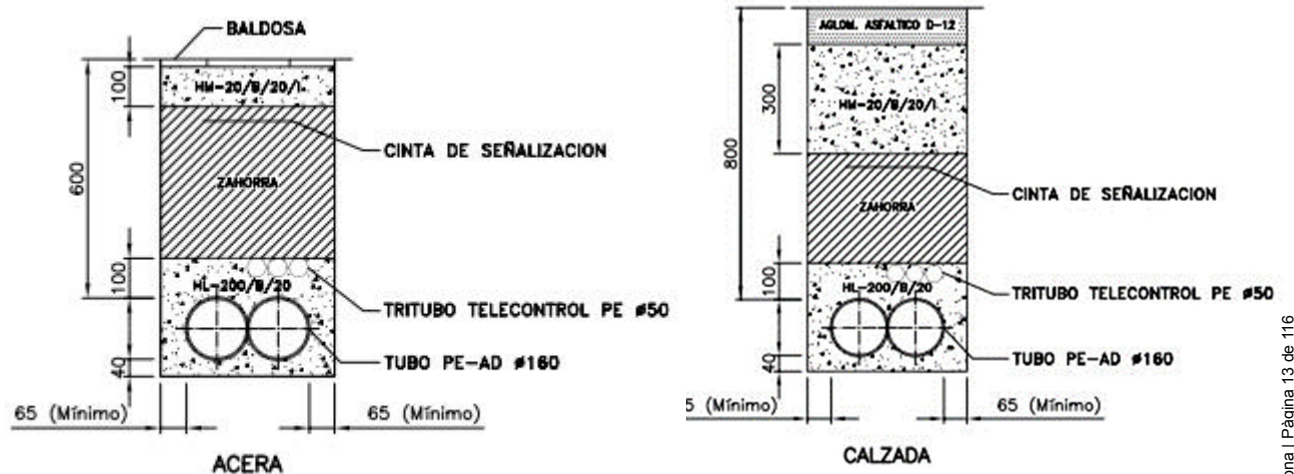
S'instal·larà tub per als cables de control. Es donarà continuïtat en tot el seu recorregut, a fi de facilitar l'estesa dels cables de control, inclòs a les arquetes i cales de tir si n'hi hagués.

Els tubs per a cables elèctrics podran anar col·locats en un, dos o tres plans, deixant sempre al nivell superior el tub per als cables de control.

Al fons de la rasa i a tota l'extensió es col·locarà una solera de neteja d'uns 0,05 m aproximadament de gruix de sorra, sobre la qual es dipositaran els tubs disposats per plànols. A continuació es realitzarà el formigonat del prisma de tubs amb un recobriment mínim de 10cm sobre generatriu.

La canalització haurà de tenir una senyalització per advertir de la presència de cables d'alta tensió.

Per últim, es farà el reblert de la rasa, deixant lliure el ferm i el gruix del paviment, per a aquest empenat s'utilitzarà material seleccionat o sorra.



### Condicions generals per a encreuaments i paral·lelismes

La rasa tindrà una amplada mínima de 0,35 m per a la col·locació de dos tubs rectes de 160 mm  $\varnothing$  augmentant l'amplada en funció del nombre de tubs que cal instal·lar. Quan es consideri necessari instal·lar tub per als cables de control, s'instal·larà un tub més destinat a aquest fi.

Es donarà continuïtat en tot el seu recorregut, a fi de facilitar l'estesa dels cables de control, inclòs a les arquetes i cales de tir si n'hi hagués. A les línies de 20 kV amb cables de 400 mm<sup>2</sup> de secció i les línies de 30 kV (150, 240 i 400 mm<sup>2</sup> de secció) es col·locaran tubs de 200 mm  $\varnothing$  , i s'instal·laran les tres fases per un sol tub.

Els tubs podran anar col·locats en un, dos o tres plans. Als plànols 8, 9 i 10 i a les taules de l'annex, es donen diversos tipus de disposició de tubs i a títol orientatiu, valors de les dimensions de la rasa.

La profunditat de la rasa dependrà del nombre de tubs, però serà suficient perquè els situats al pla superior quedin a una profunditat aproximada de 0,80 m, presa des de la rasant del terreny a la part inferior de



Al fons de la rasa i a tota l'extensió es col·locarà una solera de neteja d'uns 0,05 m aproximadament de gruix de formigó HM-12,5, sobre la qual es dipositaran els tubs disposats per plànols. A continuació es col·locarà una altra capa de formigó HM-12,5 amb un gruix de 0,10 m per sobre dels tubs i embolicant-los completament.

La canalització ha de tenir una senyalització col·locada de la mateixa manera que la que indica l'apartat anterior o marcat sobre el tub mateix, per advertir de la presència de cables d'alta tensió.

I finalment, es fa el farciment de la rasa, deixant lliure l'espessor del paviment, per a aquest emplenat s'utilitzarà formigó HM-12,5, a les canalitzacions que no ho exigeixin les Ordenances Municipals la zona de farciment serà de tot-un o estalvia.

Després es col·locarà un ferm de formigó d'HM-12,5 d'uns 0,30 m d'espessor i finalment es reposarà el paviment si és possible del mateix tipus i qualitat del que existia abans de fer l'obertura.

Per creuar zones on no sigui possible o suposi greus inconvenients i dificultats l'obertura de rases (encreuaments de ferrocarrils, carreteres amb gran densitat de circulació, etc.), es poden utilitzar màquines perforadores "topos" de tipus impacte, hincadora de canonades o trepant de barrina, en aquests casos es prescindirà del disseny de rasa descrit anteriorment ja que s'utilitza el procés de perforació que es consideri més adequat. La seva instal·lació necessita zones àmplies clares a banda i banda de l'obstacle a travessar per a la ubicació de la maquinària, per la qual cosa no hem de considerar aquest mètode com a aplicable de forma habitual, atesa la seva complexitat.

#### **-Creuaments .**

A continuació es fixen, per a cadascun dels casos indicats, les condicions a què han de respondre els encreuaments de cables subterranis.

#### **- Amb carrers, camins i carreteres:**

A les cruïlles de calçada, carreteres, camins, etc., s'han de seguir les instruccions fixades a l'apartat 9.3 per a canalitzacions entubades. Els tubs aniran a una profunditat mínima de 0,80 m. Sempre que sigui possible la cruïlla es farà perpendicular a l'eix del vial. El nombre mínim de tubs, serà de tres i en cas de diverses línies, caldrà disposar com a mínim d'un tub de reserva.

#### **- Amb altres conduccions d'energia elèctrica:**

La distància mínima entre cables d'energia elèctrica serà de 0,25 m. Quan no es pugui respectar aquesta distància, el cable que es tendeixi en darrer lloc se separarà mitjançant tub o divisòries constituïdes per materials incombustibles i de resistència mecànica adequada. Les característiques seran les establertes a la NI 52.95.01 La distància del punt d'encreuament a empalmaments serà superior a 1 m.

#### **- Amb cables de telecomunicació:**

La separació mínima entre els cables d'energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,25 m. En el cas de no poder respectar aquesta distància, la canalització que es tendeixi en darrer lloc, se separarà mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïdes per materials incombustibles i de resistència mecànica adequada.

Les característiques seran les establertes a la NI 52.95.01. La distància del punt d'encreuament a empalmaments, tant al cable d'energia com al de comunicació, serà superior a 1m.



#### - **Amb canalitzacions d'aigua:**

Els cables es mantindran a una distància mínima d'aquestes canalitzacions de 0,20 m. Quan no es pugui respectar aquesta distància, la canalització que es tendeixi en darrer lloc se separarà mitjançant tubs o placa separadora constituïdes per materials incombustibles i de resistència mecànica adequada, les característiques seran les establertes a la NI 52.95.01. S'evitarà la cruïlla per la vertical de les juntes de les canalitzacions d'aigua, o els empalmaments de la canalització elèctrica, situant les unes i les altres a una distància superior a 1m del punt de encreuament.

#### - **Amb canalitzacions de gas**

A les cruïlles de línies subterrànies d'AT amb canalitzacions de gas s'han de mantenir les distàncies mínimes que s'estableixen a la taula A1. Quan per causes justificades no es puguin mantenir aquestes distàncies, es pot reduir mitjançant col·locació d'una protecció suplementària, fins als mínims establerts a la taula A1. Aquesta protecció suplementària a col·locar entre serveis estarà constituïda per materials preferentment ceràmics (rajoles, rajola, maons, etc.).

En els casos en què no es pugui complir amb la distància mínima establerta amb protecció suplementària i es considerés necessari reduir aquesta distància, es posarà en coneixement de l'empresa propietària de la conducció de gas, perquè indiqui les mesures que cal aplicar en cada cas.

#### - **DERIVACIONS:**

No s'admetran derivacions a T. Les possibles derivacions es realitzaran des de les cel·les de línia situades als centres de transformació o repartiment, des de línies aèries o des de línies subterrànies fent entrada i sortida.

#### - **POSADA A TERRA DELS CABLES:**

Als extrems de les línies subterrànies situats al CT, es col·locarà un seccionador de posada a terra, que permeti posar a terra els cables en cas de treballs o reparació d'averies, a fi d'evitar possibles accidents originats per l'existència de càrregues per capacitat. Les pantalles metàl·liques dels cables han d'estar en perfecta connexió amb terra.

#### - **ASSAJOS ELÈCTRICS DESPRÉS DE LA INSTAL·LACIÓ:**

Una vegada que la instal·lació hagi estat conclosa, es comprovarà que l'estesa del cable i el muntatge d'accessoris (empalmaments, terminals, etc.) s'han realitzat correctament per a això seran aplicables els assaigs especificats a la norma tècnica MT 2.33. 15, Xarxa subterrània d'AT i BT. Comprovació de cables.

#### - **ASSEGUAMENT DE LA QUALITAT:**

Per a l'assegurament de la qualitat s'atendran els següents:

\*Inspecció durant la construcció, segons MT 2.00.60

\*Inspecció dels materials i els seus components a la recepció, segons MT 2.00.60

\*Inspecció final i assaigs, segons MT 2.33.15

Correspon a l'instal·lador fer els treballs d'execució d'acord amb els procediments de qualitat establerts per la companyia.

#### **4.2.10 ACCESSORIS:**

Els accessoris seran adequats a la naturalesa, composició i secció dels cables i no n'hauran d'augmentar la resistència elèctrica. Les terminacions hauran de ser adequades a les característiques ambientals.

L'execució i el muntatge d'accessoris de connexió es realitzarà seguint el manual tècnic corresponent.

Per a la terminació dels cables s'empraran terminals termoretràctils d'exterior.

En qualsevol cas les terminacions, connectors i empalmaments seran conformes a la normativa de companyia subministradora. Les rases es realitzaran complint totes les mesures de seguretat personal i vial indicades en acords amb particulars, ordenances, municipals, ordenança general de seguretat i higiene en el treball, codi de la circulació etc.



Tota l'obra haurà d'estar perfectament senyalitzada i abalisada.

#### 4.2.11 ASSAJOS ELÈCTRICS DESPRÉS DE LA INSTAL·LACIÓ

Un cop conclosa la instal·lació es realitzaran els assaigs exigits pel Reglament de línies d'Alta Tensió i desenvolupats al manual d'UFD.

#### 4.2.12 POSADA A TERRA.

Es connectaran a terra les pantalles i armadures de tots els conductors per evitar tensions induïdes a les cobertes esmentades.

#### 4.2.13 ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT

El pla de garantia d'assegurament de la qualitat, és part del pla d'execució d'un projecte o una fase del mateix.

Durant el disseny i l'execució de la línia, les disposicions d'assegurament de la qualitat han de seguir els principis descrits a la Norma UNE-EN ISO 9001. Els sistemes i procediments hauran de garantir que els treballs del projecte compleixin els requisits del mateix pel que s'ha de definir un pla de qualitat per als treballs del projecte.

Cada pla de qualitat ha de presentar les activitats en una seqüència lògica, tenint en compte el següent:

- Descripció del treball proposat i de l'ordre del programa.
- Estructura de l'organització per al contracte, així com l'oficina principal i qualsevol altre centre responsables d'una part del treball.
- Obligacions i responsabilitats assignades al personal de control de qualitat del treball.
- Punts de control de l'execució i notificació.
- Presentació dels documents d'enginyeria requerits per les Especificacions del Projecte.
- Inspecció durant construcció, prenent com a referència informativa el MT.
- Inspecció dels materials i els seus components a la recepció, prenent com a referència informativa el MT.
- Referència als procediments d'assegurament de la qualitat per a cada activitat.
- Inspecció final i assaigs, prenent com a referència informativa el MT.
- 

#### 4.2.14 SEGURETAT I PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

S'observaran totes les disposicions vigents, tant legals com aquelles exigides a cada moment per UFD, per garantir al màxim la correcta avaluació i prevenció dels riscos laborals.

En aquest sentit, la direcció de l'obra haurà de formalitzar un Pla de Seguretat en què reflecteixi l'avaluació dels riscos existents a cada fase de prestació del servei i els mitjans disposats per vetllar per la prevenció i la salut laboral del personal que els executeu.

#### 4.3 CENTRE DE TRANSFORMACIÓ

S'ha previst instal·lar un centre de transformació doble per donar servei al mercat municipal i per donar servei a les edificacions colindants amb una potència de 1000 KVA cadascun. (Relació 15.000/400-230V) la missió del qual és transformar i subministrar energia al nou edifici.

El centre consisteix bàsicament en una envolupant, que inclou a l'interior equips compactes de mitjana tensió, un transformador de 1000 KVA, un quadre de baixa tensió amb 1 sortida així com les interconnexions necessàries per a la seva funció.

Comptarà el centre amb una cel·la d'entrada, una altra de mesura i a més d'una tercera cel·la de protecció a més comptarà amb un quadre de Baixa tensió amb 1 sortida, protegida amb fusibles.

Centre de transformació amb les característiques següents:





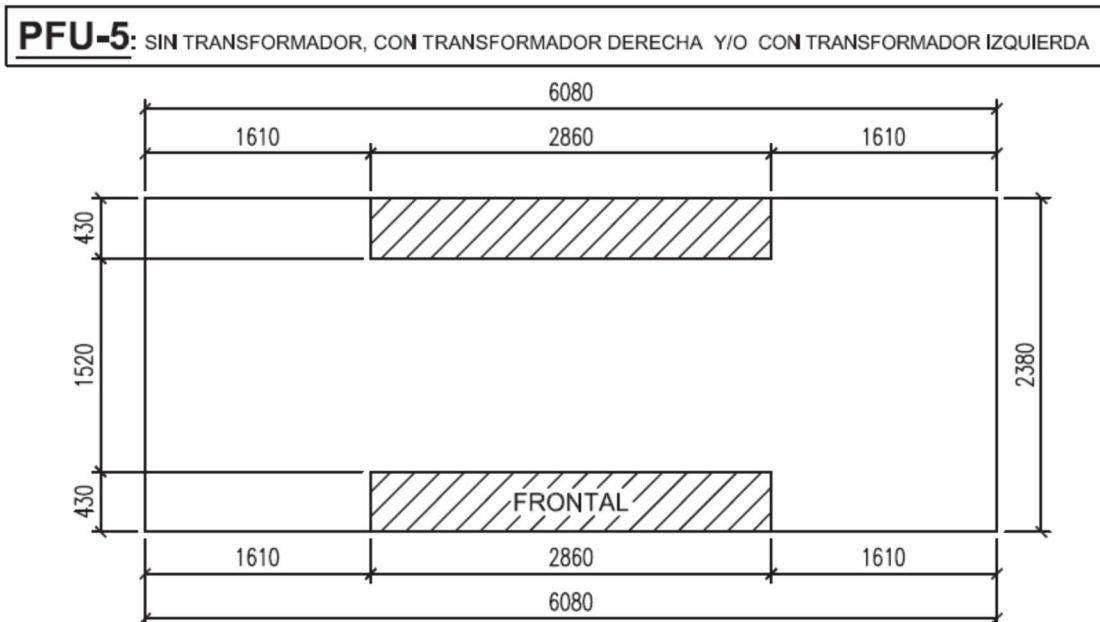
Nº de Transformadors: 2  
 Núm. de Cel·les: TLM+2L+2P  
 Ventilació: Natural

#### 4.3.1 ENVOLTANT.

L'envolupant està formada pels tancaments descrits al projecte d'arquitectura. Disposa d'una armadura metàl·lica que permet la seva connexió al sistema de terres, i el centre queda embolicat en una superfície equipotencial. Les portes i les reixetes estaran aïllades elèctricament.

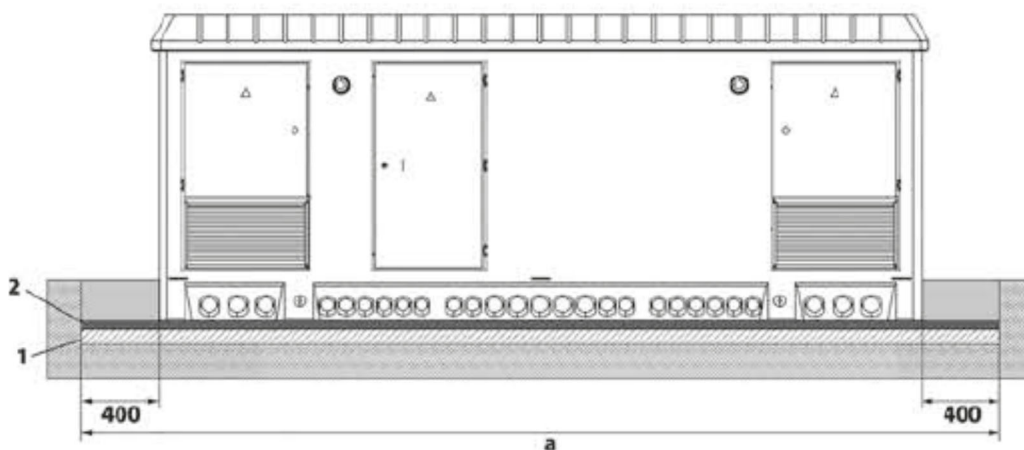
#### 4.3.2 SOLERA I PAVIMENT.

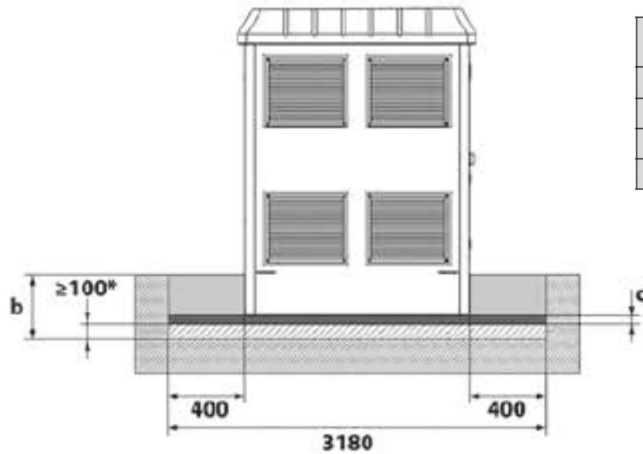
Es formarà una solera de formigó armat de, al menys, 10 cm de gruix, descansant sobre una capa de sorra piconada. Es preveuran, als llocs apropiats per al pas de cables, uns orificis destinats a aquest efecte, inclinats cap avall i amb una profunditat mínima de 0,4 m.



El forjat de la planta del centre estarà constituït per una llosa de formigó armat, capaç de suportar una sobrecàrrega d'ús de 350 kg/cm<sup>2</sup>, uniformement repartida.

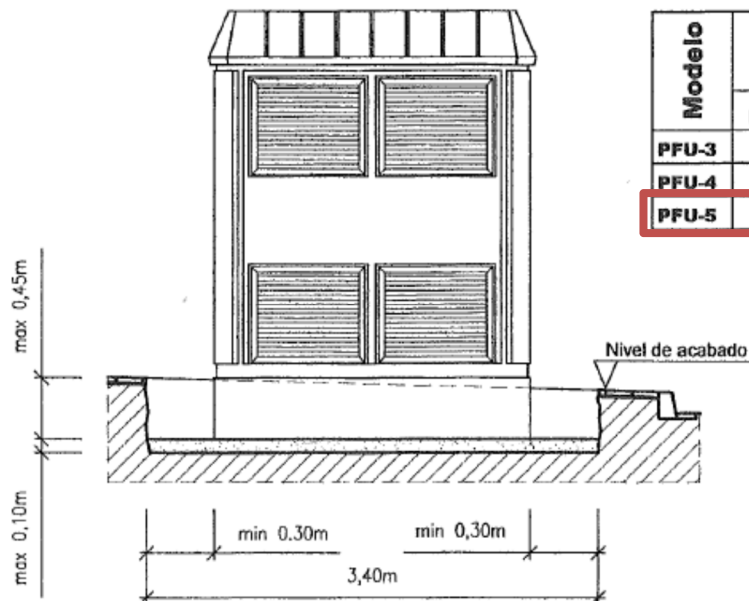
El buit per al transformador disposarà de dos perfils normalitzats U per a seient i lliscament de les rodes del transformador.





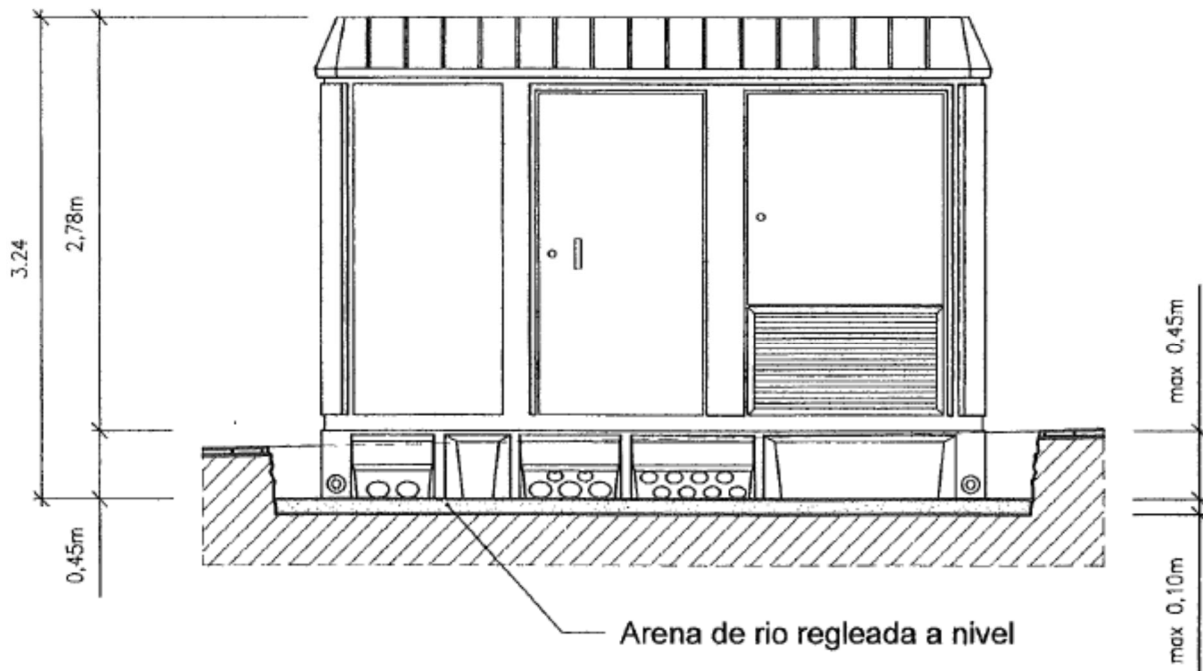
<b>1</b>	Losa de hormigón (requerido si la resistencia del suelo es inferior a 1 kg/cm <sup>2</sup> )
<b>2</b>	Capa de arena de nivelación
<b>a</b>	Longitud de excavación
<b>b</b>	Profundidad de excavación
<b>c</b>	Espesor de la capa de arena

Dimensiones de la excavación (en mm)		pfu-3	pfu-4	pfu-5	pfu-7
<b>Longitud (a)</b>		4080	5260	6880	8880
<b>Profundidad de excavación (b)</b>	Resistencia del suelo > 1 kg/cm <sup>2</sup>	≈ 560			
	Resistencia del suelo < 1 kg/cm <sup>2</sup>	≈ 600			
<b>Espesor de la capa de arena (c)</b>	Resistencia del suelo > 1 kg/cm <sup>2</sup>	100			
	Resistencia del suelo < 1 kg/cm <sup>2</sup>	30 – 50			



Modelo	Medidas de excavación		Medidas de Prefabricado		Superficie de reparto (m <sup>2</sup> )	Peso total (Tn)
	Largo	Ancho	Largo	Ancho		
<b>PFU-3</b>	4,00	3,40	3,28	2,38	8,00	11/12
<b>PFU-4</b>	5,20	3,40	4,46	2,38	10,60	13/15
<b>PFU-5</b>	6,80	3,40	6,08	2,38	14,50	18/20





A la zona inferior, zones paret frontal d'enterrada i posterior, hi haurà buits semiperforats per a entrada/sortida de cables de MT. i BT., de manera que només s'obriran aquells que siguin estrictament necessaris. Altres buits semblants, de menor diàmetre, serviran per a les sortides dels circuits de terres.

#### 4.3.3 TANCAMENTS EXTERIORS.

S'utilitzin materials que ofereixen garanties d'estanqueïtat i resistència al foc, dimensionats adequadament per resistir el pes propi i les accions exteriors, com ara el vent, encastament de ferramentes, etc., i s'adaptaran tant com sigui possible a l'entorn arquitectònic de la zona, emprant els mateixos materials, acabats i elements decoratius de les altres edificacions.

Les portes seran metàl·liques, incombustibles, degudament tractades contra la corrosió, per a ús de persones i de transformador que es podran abatre 180 graus cap a fora. Disposaran d'un sistema de tancament que garanteixi la seguretat, com ara obertures intempestives i violacions, amb dos punts d'ancoratge a la part superior i inferior i fixació a paret quan estiguin obertes.

Reixetes de ventilació. A més de la superfície de ventilació que portin incorporades les portes, es disposarà de reixetes de ventilació en nombre i superfície suficient, segons es detalla al plànol d'Obra Civil. Quan les ventilacions es trobin frontals a cel·les amb elements en tensió, serà de doble persiana de palastre i reixeta de malla, de manera que impedeixin la penetració de qualsevol element des de l'exterior.

#### 4.3.4 XARXA DE ALIMENTACIÓ

El CT s'alimentarà mitjançant la línia de 15kv projectada i quedarà integrat en un anell. El nivell d'aïllament segons la MIE-RAT 12, i una freqüència de 50 Hz.

La potència de curtcircuit en el punt de connexió, serà informada per la companyia elèctrica, teòricament s'estima en 350 MVA, cosa que equival a un corrent de curtcircuit de 10,104 kA eficaços.

#### 4.3.5 APARELLATGE DE MITJANA TENSIÓ

No correspon en el present projecte definir aquesta secció doncs es definirà en el projecte de legalització.

#### 4.3.6 POSADA A TERRA.

S'emprarà un sistema de terres separades.



### Terra de protecció

Totes les parts metàl·liques no unides als circuits principals de tots els aparells i equips instal·lats al Centre de Transformació s'uneixen a la terra de protecció: envoltants de les cel·les i quadres de BT, reixetes de protecció, carcassa dels transformadors, etc. , així com l'armadura de l'edifici. No s'uniran, per contra, les reixetes i les portes metàl·liques del centre.

La posada a terra de protecció estarà formada per un anell perimetral de coure nu de 50mm<sup>2</sup>., enterrat a 0,5 m de profunditat i separat 1 m de les parets del Centre de Transformació. Per tancar l'anell es farà servir una grapa de connexió. A les cantonades i punts mitjans de cada costat de l'anell es col·locarà una pica cilíndrica, d'acer cuperitzat de 14mm de diàmetre i 2 m de longitud (8 piques en Total). A l' exterior del Centre de Transformació des de les parets fins a 1,2 m es construirà una vorera perimetral de 15 cm de gruix. Aquesta vorera tindrà a l'interior un mallat electrosoldat 20x20D6.

### Terra de servei

A fi d'evitar tensions en BT, a causa de fuites a la xarxa de MT, el neutre del sistema de BT es connectarà a una presa de terra independent del sistema de MT, de manera que no hi hagi influència a la xarxa general de terra , per a això s'empra un cable de coure aïllat de 50mm<sup>2</sup> de secció que connectarà el neutre de Baixa Tensió amb la caixa de seccionament de servei

## 5. PLANIFICACIÓ

		DII	Dt	Dm	Dj	Dv	DII	Dt	Dm	Dj	Dv	DII	Dt	Dm	Dj	Dv	DII	Dt	Dm	Dj	Dv	
O B R A	Replanteig																					
	Excavacions																					
	Instal·lació rases																					
	Reblert rases																					
	Col·locació CT																					
	Terres i connexions																					



## 6. CONCLUSIÓ.

Amb l'anteriorment exposat i la resta dels documents que s'acompanyen, es consideren suficientment justificades les obres a realitzar, així com les característiques concurrents en aquest tipus d'instal·lacions, donant per conclosa aquesta Memòria i quedant el tècnic que subscriu a disposició de la propietat per a tots els aclariments que calgui.

## 7. PRESSUPOST.

Pressupost d'Execució Material	188.480,15€
Despeses Generals 13%	24.502,42€
Benefici Industrial 6%	11.308,81€
Import sense iva	224.291,38€
Seguretat i salut [1,5%]	3.364,37€
iva 21%	47.807,92€
<b>PRESSUPOST PER CONTRACTA</b>	<b>275.464,67€</b>

Martorell a la data de la signatura

L'arquitecte municipal, Cap de l'Àrea de Territori i Sostenibilitat

L'enginyer municipal



## 2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



## **ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

### **ÍNDEX**

1. OBJECTE.
2. CARACTERÍSTIQUES DE LA OBRA.
3. ANÀLISI DE RISCOS.
4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.
5. EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA.
6. FORMACIÓ
7. ASPECTES GENERALS
8. PREVENCIÓ DE RISCOS I DANYS A TERCERS.
9. NORMATIVA DE APLICACIÓ.



# PROJECTE DE LÍNIES SUBTERRANIES DE MITJANA TENSIÓ I CENTRE DE TRASFORMACIÓ AL NOU MERCAT MUNICIPAL DE MARTORELL

## ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### 1. OBJECTE.

L'objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és, mitjançant la identificació de tots els possibles riscos i la determinació de les mesures preventives corresponents que s'han d'adoptar, eliminar o disminuir els riscos existents, i amb això els accidents de treball i malalties professionals.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es realitza seguint les directrius del RD 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, formant part del projecte de l'obra, i, en aplicació, cada contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest estudi bàsic i en funció del seu propi sistema d'execució d'obra. En aquest Pla s'inclouran, si és el cas, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la justificació tècnica corresponent, i que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en aquest estudi bàsic. Aquest Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans d'iniciar l'obra per part del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o per la Direcció Facultativa quan no sigui necessària la designació del Coordinador esmentat.

### 2. CARACTERISTIQUES DE L'OBRA.

#### **Descripció de l'obra i la situació**

La situació de l'obra a realitzar i la seva descripció es recull a la Memòria del present projecte.

#### **Subministrament d'energia elèctrica**

L' Empresa constructora ha de facilitar el subministrament d'energia elèctrica provisional d'obra proporcionant els punts d'enganxament necessaris al lloc de l' emplaçament de l'obra. Donada la petita envergadura de l'obra si fos necessari el subministrament d'energia elèctrica es podrà fer mitjançant un petit grup electrogen portàtil.

#### **Subministrament d'aigua potable**

En cas que el subministrament d'aigua potable no es pugui fer a través de les conduccions habituals, es disposaran els mitjans necessaris per comptar-hi des del principi de l'obra.

#### **Abocament d'aigües brutes dels serveis higiènics**

Es disposarà de serveis higiènics suficients i reglamentaris. Si és possible, les aigües fecals es connectaran a la xarxa de clavegueram existent al lloc de les obres o als voltants.

En cas que no hi hagi xarxa de clavegueram es disposarà d'un sistema que eviti que les aigües fecals puguin afectar d'alguna manera el medi ambient.

#### **Interferències i serveis afectats**

Atesa la situació no es preveu que hi hagi interferències d'importància, encara que s'establiran les mesures oportunes per a la senyalització i l'ordenació del trànsit si fos necessari.

#### **Termini d'execució de l'obra.**

El termini d'execució de l'obra serà de 4 setmanes.

Es preveu un nombre de persones màxim de SIS (6)





### 3. ANALISIS DE RISCOS.

Per a l'anàlisi de riscos i mesures de prevenció que cal adoptar, es divideixen els treballs per unitats constructives dins dels apartats d'obra civil i muntatge.

#### 3.1 OBRA CIVIL.

Descripció de la unitat constructiva, riscos i mesures de prevenció.

Moviment de terres i fonamentacions

a) Riscos més freqüents Caigudes a les rases.

Desprendiments de les vores dels talussos de les rampes. Atropellaments causats per la maquinària.  
Caigudes del personal, vehicles, maquinària o materials al fons de l'excavació .  
Caigudes de persones o objectes al mateix nivell. Trepitjades sobre objectes punxants.  
Soroll ambiental.

b) Mesures de preventives

Controlar l'avenç de l'excavació, eliminant bitlles i viseres inestables, prevenint la possibilitat de pluges o gelades.  
Prohibir la permanència de personal a la proximitat de les màquines en moviment.  
Senyalitzar adequadament el moviment de transport pesant i maquinària d'obra.  
Dictar normes d'actuació als operadors de la maquinària utilitzada.  
Les càrregues dels camions no han de sobrepassar els límits establerts i reglamentaris.  
Establir un manteniment correcte de la maquinària. Prohibir el pas a tota persona aliena a l'obra.  
Balitzar, senyalitzar i tancar el perímetre de l'obra, així com els punts singulars a l'interior.  
Establir zones de pas i accés a l'obra.  
Dotar de la protecció personal adequada i vetllar per la seva utilització.  
Establir els contraforts a les zones que siguin necessàries.

#### Estructures, Encofrats, Formigonats i ferralles

a) Riscos més freqüents

Caigudes d'alçada de persones, a les fases d'encofrat, desencofrat, posada en obra del formigó i muntatge de peces prefabricades.  
Talls a les mans.  
Punxades produïdes per filferro de lligar, ferros en espera, eslingues colzades, puntes a l'encofrat, etc.  
Caigudes d'objectes a nivell diferent (martells, àrid, etc.). Cops a les mans, peus i cap.  
Electrocucions per contacte indirecte. Caigudes al mateix nivell.  
Cremades químiques produïdes pel ciment. Sobreesforços.

b) Mesures preventives

Emprar bosses porta-eines.  
Desencofrar amb els estris adequats i procediment preestablert. Suprimir les puntes de la fusta conforme és retirada.  
Prohibir el grimpat pels encofrats o romandre en equilibri sobre aquests, o bé per les armadures.  
Vigilar l'hissat de les càrregues perquè sigui estable, seguint-ne la trajectòria. Controlar l'abocament del formigó subministrat amb l'auxili de la grua i verificar el tancament correcte del cub.  
Prohibir la circulació del personal per sota de les càrregues suspeses.  
L'abocament del formigó en suports es farà sempre des de plataformes mòbils correctament protegides.



Preveure si escau la situació adequada de les xarxes de protecció, verificant-se abans d'iniciar els diversos treballs d'estructura.

Les eines elèctriques portàtils seran de doble aïllament i la connexió s'efectuarà mitjançant clavilles adequades a un quadre elèctric dotat amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat.

Dotar de la protecció personal adequada i vetllar per la seva utilització.

### Tancaments

a) Riscos més freqüents

Caigudes de alçada.

Despreniment de càrregues-suspeses.

Cops i talls a les extremitats per objectes i eines.

Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars. (bastides, escales, etc.).

b) Mesures de prevenció Senyalitzar les zones de treball.

Utilitzar una plataforma de treball adequada.

Delimitar la zona senyalitzant-la i evitant en la mesura del possible el pas del personal per la vertical dels treballs.

Dotar de la protecció personal adequada i vetllar per la seva utilització.

### Feines de paleta

a) Riscos més freqüents

Caigudes al mateix nivell.

Caigudes a diferent nivell.

Projecció de partícules en tallar maons amb la paleta. Projecció de partícules en l'ús de punters i tallafreds. Talls i ferides.

Riscos derivats de la utilització de màquines elèctriques de mà.

b) Mesures de prevenció

Vigilar l'ordre i la neteja de cadascun dels talls, estant les vies de trànsit lliures d'obstacles (eines, materials, runes, etc.).

Les zones de treball tindran una il·luminació adequada.

Dotar de la protecció personal adequada i vetllar per la seva utilització. Utilitzar plataformes de treball adequades.

Les eines elèctriques portàtils seran de doble aïllament i la connexió s'efectuarà a un quadre elèctric dotat amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat.

## 3.2 INSTAL·LACIÓ I MUNTATGE

Descripció de la unitat constructiva, riscos i mesures de prevenció i protecció.

### Estesa de la línia Subterrània de Mitja Tensió.

a) Riscos més freqüents

Caigudes de persones o objectes a diferent nivell.

Caigudes de persones o objectes al mateix nivell.

Sobreesforços a l'estesa de tubs i cables.

Atrapament per bobines, etc.

Talls per eines de preparació i empalmament.



b) Mesures de prevenció

Abans de l'inici de les feines s'inspeccionarà el tall per detectar possibles perills de caiguda de persones i estrops a equips i operaris.

Es prepararà el treball per evitar el sobreesforç al personal amb tiratges manejables i utilitzant l'eina adequada.

Les arquetes d'angle, pas i estesa tenen les dimensions adequades que permetin el treball sense postures que puguin produir lesions o atrapaments per roques.

Es revisarà la maquinària i l'equip d'estesa abans de començar els treballs per determinar-ne l'estat d'ús correcte.

El Capatàs, encarregat o coordinador haurà de preparar un pla de treball perquè el mateix camí es desenvolupi amb seguretat, evitant que uns operaris puguin perjudicar els altres a l'estesa entre dues arquetes, dotant-los, si cal, d'equips intercomunicadors de radiofreqüència.

El Capatàs, encarregat o coordinador revisarà els EPI de cada operari abans de començar els treballs.

S'asseguraran les bobines de grans dimensions amb topalls o tacs de fusta adequats per evitar els seus moviments intempestius.

**Construcció del Centre de Transformació**

Els descrits a "Moviment de Terres" i "Formigones" A més:

Especial cura de la circulació de grans vehicles. Especial cura i atenció a les plomes i grues de descàrrega.

Col·locació de suports i enfangats

a) Riscos més freqüents Caigudes al diferent nivell. Xocs o cops. Projecció de partícules.

Contacte elèctric indirecte.

b) Mesures de prevenció

Verificar que les plataformes de treball són les adequades i que disposin de superfícies de suport en condicions.

Verificar que les escales portàtils disposen dels elements antilliscants. Disposar de suficient il·luminació.

Dotar de les eines i estris adequats.

Dotar de la protecció personal adequada per a treballs mecànics i vetllar per la seva utilització.

Les eines elèctriques portàtils seran de doble aïllament i la connexió s'efectuarà a un quadre elèctric dotat amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat.

**Muntatge de Cel·les Prefabricades o aparellament, Transformadors de potència i Quadres de BT**

a) Riscos més freqüents Atrapaments contra objectes. Caigudes d'objectes pesants. Esforços excessius. Xocs o cops.

b) Mesures de prevenció

Verificar que ningú se situï a la trajectòria de la càrrega.

Revisar els ganxos, grillons, etc., comprovant si són els idonis per a la càrrega a elevar.

Comprovar el repartiment correcte de les càrregues als diferents ramals del cable. Dirigir les operacions pel cap de l'equip, donant clarament les instruccions que seran acords amb el RD485/1997 de senyalització.

Donar ordres de no circular ni romandre sota les càrregues suspeses. Senyalitzar la zona on es manipulin les càrregues.

Verificar el bon estat dels elements següents:

- Cables, politges i tambors
- Comandaments i sistemes de parada.
- Limitadors de càrrega i finals de carrera.
- Frens.



Dotar de la protecció personal adequada per a maneig de càrregues i vetllar per la seva utilització.

Ajusteu els treballs estrictament a les característiques de la grua (càrrega màxima, longitud de la ploma, càrrega en punta contrapès). Amb aquesta finalitat, hi haurà d'haver un cartell prou visible amb les càrregues màximes permeses.

La càrrega serà observada en tot moment durant la posada en obra.

### **Operacions de posada en tensió**

#### **a) Riscos més freqüents**

Contacte elèctric a AT i BT Arc elèctric a AT i BT Elements candents.

#### **b) Mesures de prevenció**

Coordinar amb l'empresa subministradora definint les maniobres elèctriques necessàries.

Obrir amb tall visible o efectiu les possibles fonts de tensió.

Comprovar al punt de treball l'absència de tensió.

Enclaveu els aparells de maniobra.

Senyalitzar la zona de treball a tots els components de grup de la situació en què es troben els punts en tensió més propers.

Dotar de la protecció personal adequada i vetllar per la seva utilització.

## **4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL:**

### **Protecció del cap**

Cascos: per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos els visitants. Ulleres contra impactes i anti pols.

Màscares anti pols.

Pantalla contra projecció de partícules i encenalls de coure fos, amb filtre UV per a maniobra d'equips elèctrics en tensió.

Filtres per a màscares. Protectors auditius.

### **Protecció extremitats superiors**

Guants de goma fins, per paletes i operaris que treballin amb formigonat.

Guants de cuir i anti tall per a maneig de materials i objectes. Guants dielèctrics per a la seva utilització en baixa tensió.

Equip soldador.

Protecció extremitats inferiors. Botes d'aigua, d'acord amb MT-27. Botes de seguretat, classe 111.

### **Seguretat a Alçada.**

Arnès de Seguretat amb cinturó, corda de manteniment i mosquetons. Línia de vida provisional:

Corda d'antiàcides

Sistema anticaigudes (COBRA, VIPER o similar homologat). Ganxo de connexió amb sistema de recuperació.

Perxa d'instal·lació de 4 m almenys.

Anti caigudes de reposició automàtica amb sistema d'anti-estirada amb costures de "descosament programat".

### **Seguretat Elèctrica.**

Detector d'absència de tensió amb perxa d'almenys 2 m, acte verificable. Equip de salvament portàtil (a transportar als vehicles), compost per: Perxa de salvament.

Guants aïllants adequats a la tensió a què es treballarà. Banqueta aïllant



**Treballs en Tensió.**

L'executarà una empresa especialitzada, per la qual cosa no es desenvolupa aquí, però, s'observarà escrupolosament tot allò descrit al RD 614/2001 sobre RISC ELÈCTRIC i més concretament la part sobre DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A TREBALLS A TENSIÓ.

**5. EQUIPS DE PROTECCIÓ COLECTIVA:****Moviment de terres.**

Tanques, senyalització, topalls per a camions i taulers per a protecció de buits horitzontals.

**Murs i pavimentació:**

Tanques, senyalització i taulers per a accessos.

**Protecció elèctrica:**

Conductor de protecció i pica o placa de terra, així com interruptors diferencials de 300 mA per a força i 30 mA per a enllumenat.

**Protecció contra incendis.**

Extintors portàtils.

Voladures: tanques i senyalització inclosa acústica sense perjudici de l'ocupació de totes les mesures reglamentàries.

**6. FORMACIÓ**

En ingressar a l'obra s'informarà el personal dels riscos específics dels treballs als que han de ser designats, així com les mesures de seguretat que han d'emprar, personalment i col·lectivament. S'impartirà formació en matèria de seguretat i salut a la feina, al personal de l'obra que no hagi estat format prèviament.

**7. ASPECTES GENERALS.**

La Direcció Facultativa de l'obra acreditarà la formació adequada i ensinistrament del personal de l'Obra en matèria de Prevenció i Primers Auxilis.

Així mateix, comprovarà que hi ha un pla d'emergència per a l'atenció del personal en cas d'accident i que els serveis assistencials han estat contractats adequats. L'adreça d'aquests Serveis haurà de ser col·locada de forma visible als llocs estratègics de l'obra, amb indicació del número de telèfon.

Es disposarà a l'obra, al vestidor a l'oficina, una farmaciola que estarà a càrrec d'una persona capacitada designada per l'Empresa, amb els mitjans necessaris per efectuar les cures d'urgència en cas de accident. S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics on s'ha de traslladar als accidentats per al tractament més ràpid i efectiu.

Es disposarà a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i les adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un transport ràpid dels possibles accidentats als centres d'assistència.

**8. PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS**

Senyalització i abalisament de l'obra i camins o vies limítrofs i d'accessos existents.

Per voladures remetre's a l'apartat corresponent de Pla de Seguretat i Salut.

En aquelles zones de l'obra amb risc a tercers, properes a camins, vies públiques o zones de pas, es realitzarà un tancament provisional.





## 9. NORMATIVA DE APLICACIÓ

Estatut de Treballadors.

Conveni Col·lectiu Provincial de la construcció. Reglament General de Circulació.

LLEI 31/1995, de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals. BOE núm. 269, de 10 de novembre.

REIAL DECRET 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció. BOE núm. 27 de 31 Gener.

Reglaments de desplegament de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Reial Decret 1627/97 sobre Disposicions Mímines de Seguretat i Salut en obres de construcció.

Reial Decret sobre Risc Elèctric (concretament a la part corresponent a Treballs en Tensió).

Reial decret 1215/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut d'equips de treball.



## 3. GESTIÓ DE RESIDUS





## **GESTIÓ DE RESIDUS**

### **ÍNDEX**

1. ESTUDI
2. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS
3. CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS
4. ESTIMACIÓ DE QUANTITAT GENERADA
5. MESURES CORRECTORES

A Martorell, Maig 2024





# PROJECTE DE LÍNIA SUBTERRANIA DE MITJANA TENSIÓ 20 kv. I CENTRE DE TRASFORMACION A NOVA SEU DE LA RESIDÈNCIA DE MAJORS ELS OLMOS. GUADALAJARA.

## ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

D'acord amb el RD 105/2008, d'01 de Febrer, per la qual es regula la gestió de els residus de construcció i demolició, es presenta aquest Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició, conforme al que disposa l'art. 3 del RD 105/2008, amb el contingut següent:

- Identificació dels residus
- Estimació de la quantitat que es generarà (a Tones i m3)
- Mesures de segregació "in situ"
- Previsió de reutilització a la mateixa obra o altres emplaçaments
- Operacions de valorització "in situ"
- Destinació prevista per als residus.
- Instal·lacions per a l'emmagatzematge, maneig o altres operacions de gestió.
- Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels residus, que formarà part del pressupost del projecte.

## IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.

### DESCRIPCIÓN.

Són els residus no perillosos els que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament altres matèries amb les que entren en contacte de manera que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana.

Es preveuen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els d'obres menors de construcció i reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no.

Els residus inerts procediran de:

- Excavacions. Normalment són terres netes que són reutilitzades en farcits o per regularitzar la topografia del terreny.
- Runes de construcció.

### NORMATIVA

Llei 22/2011, del 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.



RD 1481/2001 de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.

Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició 2000-2006, 12 de juliol del 2001.

Directiva 99/31/CE del Consell, de 26 d'abril, relativa a l'abocament de residus. Llistat dels codis LER dels residus de construcció i demolició.

Es garantirà en tot moment:

- Comprar la quantitat justa de matèries per a la construcció, evitant adquisicions massives, que provoquen la caducitat dels productes, convertint-los en residus.
- Evitar abocaments incontrolats de residus de construcció i demolició.
- Habilitar una zona per apilar els residus inerts, que no estarà a: Lleres.  
Vaguades.  
Llocs a menys de 100 m. de les riberes dels rius. Zones properes a boscos o àrees d'arbrat.  
Espais públics.
- Els residus de construcció i demolició inerts es traslladaran a l'abocador, ja que és la solució ecològicament més econòmica.
- Abans d'evacuar els enderrocs es verificarà que no estiguin barrejats amb altres residus.
- Reutilitzar els residus de construcció i demolició:  
Les terres i els materials petris exempts de contaminació en obres de construcció, restauració, condicionament o farciment.  
Els procedents de les obres d'infraestructura inclosos al Nivell I, en la restauració d'àrees degradades per l'activitat extractiva de pedreres o graveres, utilitzant els plans de restauració.

## **CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ**

Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i llista europea de residus.

### **01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics.**

01 01 Formigó.

01 02 Maons.

01 03 Teules i materials ceràmics.

01 06\* Mescles, o fraccions separades de formigó, maons, teules i materials ceràmics, que contenen substàncies perilloses.

01 07 Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades al codi.

### **02 Fusta Vidre i Plàstic.**

02 01 Fusta.

02 02 Vidre.

02 03 Plàstic.



02 04\* Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estiguin contaminats per elles.

**03 Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats.**

03 01\* Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

03 02 Mescles bituminoses diferents de les especificades al codi 17 03 01. 03 03\* Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

**04 Metalls (incloses els seus aliatges).**

04 01 Coure, bronze, llautó.

04 02 Alumini.

04 03 Plom.

04 04 Zinc.

04 05 Ferro i acer.

04 06 Estany.

04 07 Metalls barrejats.

04 09\* Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses,

04 10\* Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

04 11 Cables diferents dels especificats al codi 17 04 10.

**05 Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge.**

05 03\* Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

05 04 Terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03. 05 05\* Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

05 06 Llots de drenatge diferents dels especificats al codi 17 05 05. 05 07\* Balast de vies fèrries que contenen substàncies perilloses.

05 08 Balast de vies fèrries diferent de l'especificat al codi 17 05 07.

**06 Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant.**

06 01\* Materials d'aïllament que contenen amiant.

06 03\* Altres materials d'aïllament que consisteixen, o contenen, substàncies perilloses.

06 04 Materials d'aïllament diferents dels especificats als codis 17 06 01 i 17 06 03.

06 05\* Materials de construcció que contenen amiant (\*\*)

**07 Materials de construcció a partir de guix.**

07 01\* Materials de construcció a partir de guix contaminats amb substàncies perilloses.

07 02 Materials de construcció a partir de guix diferents dels especificats al codi 17 08 01.

**08 Altres residus de construcció i demolició.**

08 01\* Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.

08 02\* Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de terra a partir de resines que contenen PCB, vidres dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB). 08 03\* Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats) que contenen substàncies perilloses.



08 04 Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats als codis 170901, 17 09 02 i 17 09 03.

(\*) Els residus que apareixen a la llista assenyalats amb un asterisc (\*) es consideren residus perillosos de conformitat amb la Directiva 91/689/CEE sobre residus perillosos a les disposicions dels quals estiguin subjectes.

(\*\*) La consideració d'aquests residus com a perillosos, a efectes exclusivament de la seva eliminació mitjançant dipòsit en abocador, no entrarà en vigor fins que s'aprovi la normativa comunitària on s'estableixin les mesures apropiades per a l'eliminació dels residus de materials de la construcció que continguin amiant. Mentrestant, els residus de construcció no triturats que continguin amiant es poden eliminar en abocadors de residus no perillosos, d'acord amb el que estableix l'article 6.3.c) del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.

### IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.

Els principals residus que es generaran durant la fase de construcció són: estèrils (ciment, formigó, etc.), olis i carburants de la maquinària, pols i sòlids en suspensió procedents dels moviments de terra i de trànsit de maquinària.

Les tasques de manteniment de la maquinària emprada durant la fase d'instal·lació de la línia elèctrica i durant la fase de funcionament s'han de fer en tallers apropiats, on es realitzarà la gestió dels residus considerats perillosos, com ara bateries, filtres d'oli i gasoil, olis, greixos, líquids de fre, etc., que hauran de ser emmagatzemats en contenidors apropiats, posteriorment recollits i transportats per gestor autoritzat per al tractament.

A continuació es mostren de forma detallada els residus que es generessin, indicats anteriorment:

**Formigó, maons i materials ceràmics.** Formigó, procedent del farciment de la rasa Rajoles de terratzo, procedent de la demolició.

**Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats.**  
Asfalt, procedent de la demolició

**Fusta Vidre i Plàstic.**  
Plàstic. Restes dels tubs de PVC.

**Metalls (inclosos els seus aliatges).**  
Cables diferents dels especificats al codi 17 04 10.

**Terra i pedres.**  
Terra i pedres procedents de les excavacions. S'aprofitaran per a la rasa.

### ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT QUE ES GENERARÀ.

La longitud total de la rasa projectada serà de 280 metres. El volum de terres procedents d'excavació en rasa serà de 169 m3 aproximadament, essent majoritàriament terra neta, i roca disgregada. Gran part d'ells s'utilitzarà per farciment a la pròpia rasa, la resta es estendrà.

El volum sobrant del moviment de terres a l'excavació de la rasa serà de 10 m3 aproximadament.



S'estima petit material de tub de plàstic sobrant. Producció total

de residus inerts a l'obra: 3 m3

**MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU".**

Els residus es disgregaran convenientment abans de dipositar-los als contenidors per al seu trasllat a abocador.

**PREVISIÓ DE REUTILITZACIÓ A LA MATEIXA OBRA O ALTRES EMPLAÇAMENTS (INDICAR QUALS).**

La totalitat de la terra provenint de l'excavació si és de bona qualitat serà reutilitzada per al farciment de la rasa.

La resta dels materials de runa es traslladaran als corresponents abocadors autoritzats.

**MESURES DE VALORITZACIÓ "IN SITU".**

Se seleccionaran els materials aprofitables o reciclables, enviant a abocador únicament enderroc net, de materials procedents de l'obra.

**DESTINACIÓ PREVISTA PER ALS RESIDUS.**

Tots els residus seran transportats al abocador Municipal i/o autoritzat i l' empresa que realitzarà el transport esmentat, serà la que designi l' empresa adjudicatària abans de començar les obres.

**INSTAL·LACIONS PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG O ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ.**

Les pròpies de les empreses gestores.

**COST PREVIST PER A LA CORRECTA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ:**

Procedència	Destinació	Quantitat	Pressupost
RCDs Formigó i rajoles	Abocador autoritzat	10 m3.	1200,00 €
RCDs Cables i plàstic	Abocador Autoritzat	3 m3	360,00 €



# 4. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTARIES



- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
  - Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)
- En cas d'utilitzar alguna potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
- En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar de la realització dels assajos en laboratori contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
- CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**
- Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACCIIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**
- No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B03 - GRANULATS**

**B03C - SAULÓ**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**B03C-05NM.**

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
- Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
- CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**
- El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
- Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferra, o que puguin contaminar.
- Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
- La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
- La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
- A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
- Coefficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
- Índex CBR (NLT-111): > 20
- Contingut de matèria orgànica: Nul
- Mida del granulat: <= 50 mm
- Sauló garbellat: <= 50 mm
  - Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge
  - 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
  - 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
  - 5.- CONDICIONS DE CONTROL
- Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
- Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
- Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- No hi ha normativa de compliment obligatori.
- 5.- CONDICIONS DE CONTROL
- 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:



**B - MATERIALS**

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B01 - LÍQUIDS**

**B011 - AIGUA**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**B011-05ME.**

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

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

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

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada procedent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <= 1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pasta 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): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
- Ciment tipus SR, SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958)
- Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni (UNE 83959): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Alcalis Na2O: >= 1,5 g/l
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superat:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

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

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

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

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

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

**5.- CONDICIONS DE CONTROL**

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'anàlitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)



Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinquin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclats estructural, complint una sèrie de requisits:

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

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

**SORRA DE MAREBRE BLANC:**

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

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

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

Designació: d/D - IL - N

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

IL: Presentació, R rodàt, T triturat (matxueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; O, traquita; I, fonolita; V, variats; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granulats (Tamis 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamis 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20

KV/M3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els alcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes

- Formigó pretensat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Ferruda de pes amb sulfat sòdic: <= 10%

- Ferruda de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe

d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coefficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40

- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els alcalis del formigó. Per a

comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus

de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la

possibilitat de reactivitat àlcali-silíce o àlcali-silicat, s'ha de realitzar l'assaig

descriu a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de

realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

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

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

- Assaig granulomètric (UNE EN 933-1), 933-8)
- Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
- I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Assaig Pròctor Modificat (UNE 103501)
- Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
- Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment

indicades en cada assaig.

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

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions

indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B03 - GRANULATS**

**B03L - SORRA**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**B03L-05N7.**

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

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

S'han considerat els tipus següents:

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

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregues conuenients o que li

fessin requerir pel director d'Obra, entre d'altres:

- Estudis de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

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

Els granulats han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

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

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

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

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

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

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques

toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrassos,

sulfurs oxidables, etc. en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.





- No hi ha normativa de compliment obligatori.
- 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
- CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
- L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Nom de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio:
- Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de prestacions
  - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
  - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma (UNE-EN 12620)
  - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
  - Designació del producte
  - Informació de les característiques essencials aplicables

- A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
- L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels especificacions de l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministre de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).



- Granulat de matxuqueig no calcarí per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
- Equivalent de sorra (EAV) (UNE-EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
- SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
- Contingut màxim de fins que passen pel tamis 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig calcarí per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueig calcarí per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 16% en pes.
- Valor blau de metlles (UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 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:

UNE 7-050	Percentatge en pes que passa pel tamis mm	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

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

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferra, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el rebent de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertocuin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGatzematge

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

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI:

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620-2003 Àrids para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

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 (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

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

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració. En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

**CEMENTS COMUNS (CEM):**  
 Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.  
 Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

- Tipus de ciments:
- Ciment Portland: CEM I
  - Ciment Portland amb addicions: CEM II
  - Ciment Portland amb escòries de forn alt: CEM III
  - Ciment putzolànic: CEM IV
  - Ciment compost: CEM V
- Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Adicions del clinker Portland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de silíce: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcaria: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment Portland	CEM I
Ciment Portland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment Portland amb fum de silíce	CEM II/A-D
Ciment Portland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment Portland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment Portland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment Portland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment Portland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de	CEM III/A

- Terrossos d'argila (UNE 7133).
  - Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
  - Composts de sofre (S03) - respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
  - Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
  - Contingut d'ió CL- (UNE-EN 1744-1).
  - Assaig petrogràfic
  - Reactivitat potencial amb els alcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
  - Equivalent de sorra (UNE-EN 933-6).
  - Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
  - Assaig d'identificació per raigs X.
  - Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
  - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
  - Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
- S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**  
 Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**  
 No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins als quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si:

- L'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0, 6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argilles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**

**B055- - CIMENT**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**B055-067M.**

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**  
 Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

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

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de Juny de 1996, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o



condicions. d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 i 52,5: 2 mesos
- Classes 52,5: 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos fabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1985, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

(CAÇ):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beutades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció;
- Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volent i/o additiu emprat
- Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
  - el símbol normalitzat del marcatge CE
  - en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígets de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació completa del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la Instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS BLANCS (BL) I CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

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

- número de referència de la comanda

forn alt

Ciment putzoiànic

Ciment compost

en ciments portland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzoiànic CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments composts CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENT D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENT BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Reial Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22.5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENT RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Reial Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistent a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment portland	I
Ciment portland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment portland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment portland amb Putzoiànic	II/A-P II/B-P
Ciment portland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzoiànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sacs.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de l'entorn i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves

## B064 - Família 064

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0641080.

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

##### DEFINICIÓ:

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de silíce), 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'US 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.

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 dissenyats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m<sup>3</sup>, per als formigons dissenyats per dosificació
- La indicació de l'us estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretensat
- La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicació que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- 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 dissenyats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticiónaire 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 dissenyats per dosificació, el peticiónaire 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, 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 pretensades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de silíce.

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 silíce 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 silíce 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 pretensat: 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 resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar(UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE 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: >= 200 kg/m<sup>3</sup>

- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciments
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Real Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:

- nom o marca identificativa i adreça completa del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

##### OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el responsable de recepció ha de comprovar que la documentació és la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Real Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.

- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remesses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establir en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

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

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reunixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que continguin cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B06 - FORMIGONS DE COMPRA





4.- **NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

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

**B0 - MATERIAIS BÁSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

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

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**B069-2A9K.**

1.- **DEFINICIÓN I CONDICIONES DELS ELEMENTS**  
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:  
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocament  
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

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

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
  - Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
  - Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escories siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

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

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011. Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm. Es tipificaran de la manera següent: HL=150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE=15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat. S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

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

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3  
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm  
Consistència plàstica: 3-4 cm  
Consistència tova: 3-9 cm

**Toleràncies:**  
- Assentament en el con d'Abrams:  
Consistència seca: ± 1 cm  
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm  
Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%



- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretensat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 400 kg/m3

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: <= 0,65 kg/m3

- Formigó armat: <= 0,65 kg/m3

- Formigó pretensat: <= 0,60 kg/m3

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: <= 0,2% pes del ciment

- Armat: <= 0,4% pes del ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes del ciment

**Toleràncies:**

- Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca: Nul

- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

- Consistència fluida: ± 2 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'adomament.

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.

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 pel·licionari 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 kg/m3 (amb 15 kg de tolerància)

- Formigons designats per dosificació:

- Contingut de ciment per m3

- 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 m3 de formigó fresc

- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega

- Hora límit d'ús del formigó

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

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.  
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%.  
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o arnat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.  
Els cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE-EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2  
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si  $f_{ck} \leq 50$  N/mm<sup>2</sup>, resistència standard

- Si  $f_{ck} > 50$  N/mm<sup>2</sup>, alta resistència:

- Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa  $\geq 20$  N/mm<sup>2</sup>

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

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-O, CEM II/B-O, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP

VI-1 (UNE 80307).

- Formigó arnat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-O, CEM II/B-O, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-W (P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclòs els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):

- 2.250 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} \leq 40$  N/mm<sup>2</sup>

- 2.300 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} > 40$  N/mm<sup>2</sup>

Formigons armats i pretesats (HA-HF): 2400 kg/m<sup>3</sup>

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.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 arnat:  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>

- Obres de formigó pretesat:  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>

- A totes les obres:  $\leq 500$  kg/m<sup>3</sup>

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa:  $\leq 0,65$

- Formigó arnat:  $\leq 0,65$

- Formigó pretesat:  $\leq 0,60$

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm

- Consistència plàstica: 30 - 40 mm

- Consistència tova: 50 - 90 mm

- Consistència líquida: 100-150 mm

- Consistència fluida: 160-200 mm

La consistència (l) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretesat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment

- Arnat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

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

Quantitat total de fins (sedes 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard:  $< 200$  kg/m<sup>3</sup>

- Si l'aigua és reciclada:  $< 210$  kg/m<sup>3</sup>

Toleràncies:

- Contingut de granulats, en pes:  $\pm 3\%$   
- Contingut d'aigua:  $\pm 3\%$   
- Contingut d'additiu:  $\pm 5\%$   
- Contingut d'addicions:  $\pm 3\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE  
Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B06 - FORMIGONS DE COMPRA

#### B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

##### B06F1 - FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

### 0. ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

#### B06F1-01L

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

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'US ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

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, arnat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: I-R/C/IM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó arnat, i HP per al formigó pretesat

- R: Resistència característica a compressió, en N/mm<sup>2</sup>

(20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment)

En els formigons designats per dosificació, el peticionari 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 a la



en aquest cas, la proporció d'aire ocultat en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de Junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)**

**B06F2.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL PARA ARMAR CON CEMENTO GRIS Y ÁRIDO NATURAL (CE)**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**B06F2-MYCC.**

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (ceizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 559/2010, de 7 de mayo.

CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m³, para los hormigones designados por dosificación
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa armado o pretensado
- La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/M/A

A: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado

- R: Resistencia característica a compresión, en N/mm² (20-29-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 43.2 del



Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca: ± 1 cm
- Consistència plàstica: ± 1 cm
- Consistència tova: ± 1 cm
- Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

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

- ≤= 32 mm
- ≤= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m³
- Formigons submergits: >= 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d < 0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m³
- Granulat gruixut d ≤= 8 mm: >= 450 kg/m³

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)		Condicions d'ús	
130 ≤= H ≤= 180	H >= 160	- Formigó abocat en sec	
		- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie	
H >= 180		- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie	

El formigó ha de tenir la cohesió i fluidesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLS FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤= 32 mm
- ≤= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles continues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m³
- Formigons submergits: >= 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <= 0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m³
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la cohesió i fluidesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTOS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'arid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'arids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocultat.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³ inclòs el ciment >= 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocultat (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un incluser d'aire, i





**ESTRUCTURAL.**

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

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

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

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

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si f<sub>ck</sub> ≤ 50 N/mm<sup>2</sup>, resistència standard
  - Si f<sub>ck</sub> > 50 N/mm<sup>2</sup>, alta resistència
- Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm<sup>2</sup>
  - Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm<sup>2</sup>

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-O, CEM II/B-O, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-O, CEM II/B-O, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-W,P (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclòs els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
- 2.250 kg/m<sup>3</sup> si f<sub>ck</sub> ≤ 40 N/mm<sup>2</sup>
- 2.300 kg/m<sup>3</sup> si f<sub>ck</sub> > 40 N/mm<sup>2</sup>

Formigons armats i pretesats (HA-HP): 2400 kg/m<sup>3</sup>

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m<sup>3</sup>

A totes les obres: <= 500 kg/m<sup>3</sup>

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència líquida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (l) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretesat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedà 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m<sup>3</sup>
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m<sup>3</sup>

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: ± 1 cm
- Consistència plàstica: ± 1 cm

**volumen.**

Toleràncies:

Assentament en el con de Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)**

**B06F7 - FORMIGÓ ESTRUCTURAL AMB CIMENT GRIS I GRANULAT RECICLAT (CE)**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**B06F7-JWOV.**

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

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de silice), 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 559/2010, de 7 de maig.

**CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'US ESTRUCTURAL:**

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

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

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m<sup>3</sup>, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
- La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm<sup>2</sup> (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F líquida, B tova, P plàstica i S seca

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les especificacions de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI



Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm  
 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge  
 Subministrament: En camions formigoners.  
 Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.  
 Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.  
 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT  
 Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
 Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra  
 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
 Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

**B0 - MATERIALS BÁSICS**

**B0A - FERRETERIA**

**B0AK - CLAVO**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**B0AK-07AS.**

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS  
 Elementos metálicos para sujetar cosas introduciéndolos mediante golpes o impactos.  
 Se han considerado los siguientes elementos:  
 - Clavos de acero  
 - Clavos de cobre  
 - Clavos de acero galvanizado  
 Clavos son vástagos metálicos, puntiagudos de un extremo y con una cabeza en el otro.  
 CARACTERÍSTICAS GENERALES:  
 Tendrán la forma, medida y resistencia adecuadas a los elementos que unirán.  
 Serán rectos, con la punta afilada y regular.  
 Los clavos de acero cumplirán las determinaciones de las normas UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 y UNE 17-036.

ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:  
 Su recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.  
 Protección de galvanizado: >= 275 g/m<sup>2</sup>  
 Pureza del zinc, en peso: >= 98,5%  
 Tolerancias de los clavos y tachuelas:

- Longitud: ± 1 D  
 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE  
 Suministro: Empaquetados.  
 Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN  
 Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
 Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMIENTO OBLIGATORIO  
 CLAVOS Y TACHUELAS:  
 UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.  
 UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.  
 UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.  
 UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.  
 UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

- Consistència tova: ± 1 cm  
 - Consistència fluida: ± 1 cm  
 - Consistència líquida: ± 1 cm  
 FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"  
 Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:  
 <= 32 mm  
 <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals  
 Dosificacions de pastat:  
 - Contingut de ciment:  
 - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m<sup>3</sup>  
 - Formigons submergits: >= 375 kg/m<sup>3</sup>  
 - Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6  
 - Contingut de fins d < 0,125 (ciment inclòs):  
 - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m<sup>3</sup>  
 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m<sup>3</sup>  
 Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la cohesió i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"  
 Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:  
 <= 32 mm  
 <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:  
 - Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:  
 - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m<sup>3</sup>  
 - Formigons submergits: >= 375 kg/m<sup>3</sup>

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6  
 - Contingut de fins d <= 0,125 mm (ciment inclòs):  
 - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m<sup>3</sup>  
 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m<sup>3</sup>

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm  
 El formigó ha de tenir la cohesió i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS  
 La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'arid i la seva proporció ponderal en sec  
 - La granulometria de la mescla d'arids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada  
 - La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.  
 - La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocult.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m<sup>3</sup>, inclòs el ciment.  
 Contingut de ciment: >= 300 kg/m<sup>3</sup>  
 Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm  
 Proporció d'aire ocult (UNE 83315): <= 6%  
 En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inductor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocult en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:



B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

B0B7 - ACERO EN BARRAS CORRUGADAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS  
 Acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.  
 Se han considerado los siguientes elementos:  
 - Barras corrugadas  
 CARACTERÍSTICAS GENERALES:  
 Los productos de acero para armaduras pasivas no tendrán defectos superficiales ni fisuras.  
 La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.  
 Los alambres lisos solo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.  
 Las barras corrugadas tendrán al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud. Dentro de cada fila, las corrugas estarán uniformemente espaciadas.  
 Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.  
 - Diámetro nominal: se ajustarán a los valores especificados en la tabla 6 de la UNE-EN 10080.  
 - Diámetros nominales <= 10,00 mm: Variación en intervalos de medio mm  
 - Diámetros nominales > 10,0 mm: Variación en unidades enteras de mm  
 - Dimensiones y geometría de les corrugas: Cumplirá lo especificado en el apartado 7.4.2 de la UNE-EN 10080.  
 - Masa por metro: El valor nominal será el especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 10080, en relación con el diámetro nominal y el área nominal de la sección transversal  
 - Sección equivalente: >= 95,9% Sección nominal  
 - Aptitud al doblado:  
 - Ensayo doblado con ángulo >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras  
 - Ensayo doblado-desdoblado con ángulo >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras  
 Tensión de adherencia (ensayo de la viga UNE-EN 10080):  
 - Tensión de adherencia:  
 - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2  
 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2  
 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2  
 - Tensión última de adherencia:  
 - D < 8 mm: > 11,22 N/mm2  
 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2  
 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2  
 - Composición química (% en masa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producto	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carbono equivalente  
 Se puede superar el valor máximo para el Carbono en un 0,03% en masa, si el valor del Carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa.  
 Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.  
 BARRAS Y ROLLOS DE ACERO CORRUGADO SÓLIDALE:  
 El producto se designará según lo especificado en el apartado 5.1 de la UNE-EN 10080:  
 - Descripción de la forma  
 - Referencia a la norma EN  
 - Dimensiones nominales  
 - Clase técnica  
 Características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante,



B0A - FERRETERIA

B0AM - ALAMBRE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS  
 Hilo de acero dulce, flexible y tenaz, obtenido por estirado en frío o por trellado.  
 Se han considerado los siguientes tipos:  
 - Alambre de acero  
 - Alambre de acero galvanizado  
 - Alambre de acero plastificado  
 - Alambre recocido  
 CARACTERÍSTICAS GENERALES:  
 Será de sección constante y uniforme.  
 Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 36-722.  
 ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:  
 Su recubrimiento de zinc será homogéneo, liso, sin discontinuidades, escamas, granos, rugosidades o grietas, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.  
 La masa mínima del recubrimiento de zinc (UNE 37-504) cumplirá las especificaciones de las tablas I y II de la UNE 37-506.  
 Resistencia a tracción (UNE 37-504):  
 - Calidad G1 o G2: 1770 N/mm2  
 - Calidad G3: 1570 N/mm2  
 Adherencia del recubrimiento (UNE 37-504): Cumplirá  
 Pureza del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%  
 Tolerancias:  
 - Diámetro: ± 2% diámetro nominal  
 ALAMBRE DE ACERO PLASTIFICADO:  
 Alambre de acero de bajo contenido en carbono, galvanizado en caliente, con un recubrimiento orgánico de PVC, aplicado por extrusión o sinterización.  
 El recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del apartado 6.3 de la UNE 36-732.  
 La concentricidad y la adherencia del recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del artículo 6.5 UNE 36-732.  
 Características del galvanizado: G-1B (UNE 37-506)  
 Resistencia a la tracción:  
 - Calidad recocido: <= 600 N/mm2  
 - Calidad duro: > 600 N/mm2  
 Tolerancias:  
 - Diámetro: tabla 1 UNE 36-732  
 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE  
 Suministro: En rollos. En el embalaje o albarán de entrega constarán los siguientes datos:  
 - Identificación del fabricante o nombre comercial  
 - Identificación del producto  
 - Diámetro y longitud de los rollos  
 Almacenamiento: En lugares secos y protegidos de la intemperie.  
 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN  
 Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
 Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra  
 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO  
 ALAMBRE DE ACERO:  
 \* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.  
 ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO:  
 \* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.  
 \* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.  
 \* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

**B0D21-070Y.**

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS  
 Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.  
**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**  
 Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.  
 Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.  
 Conservará sus características para el número de usos previstos.  
 No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.  
 Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.  
 Peso específico aparente (UNE 56-531) (P): ) : 4 <= P <= 6 kN/m<sup>3</sup>  
 Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%  
 Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal  
 Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%  
 Coeficiente de elasticidad:  
 - Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>  
 - Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>  
 Dureza (UNE 56-534): <= 4  
 Resistencia a la compresión (UNE 56-535):  
 - En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm<sup>2</sup>  
 - En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia a la tracción (UNE 56-538):  
 - En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm<sup>2</sup>  
 - En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia a cortante: >= 5 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm<sup>2</sup>  
 Tolerancias:  
 - Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm  
 - Ancho nominal: ± 2 mm
- | Clase            | Espesor nominal (mm)  |
|------------------|-----------------------|
|                  | < 50   50 a 75   > 75 |
| Tolerancia (mm)  |                       |
| T1               | ±3   ±4   +6, -3      |
| T2               | ±2   ±3   +5, -2      |
| T3               | ±1,5   ±1,5   ±1,5    |
| Flecha: ± 5 mm/m |                       |
| Torsión: ± 2°    |                       |
- 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE  
 Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.  
 Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.  
 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN  
 Unidad de medición: La indicada en la descripción del elemento  
 Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra  
 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO  
 No hay normativa de obligado cumplimiento.

**B0 - MATERIALS BÁSICS**

**B0D - MATERIALS PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

**B0D3 - LATAS**

**B0D31-- LATA**



Codi Validació: AKGORDN4ZPYPL5L49DK95HGMM  
 Verificació: https://martorell.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 52 de 116

- ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.  
 - Características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones del apartado 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.  
 - Características mecánicas de las barras:  
 - Acero soldable (S)  
 - Alargamiento total bajo carga máxima:  
 - Acero suministrado en barras: >= 5,0%  
 - Acero suministrado en rollos: >= 7,5%  
 - Acero soldable con características especiales de ductilidad (SD):  
 - Alargamiento total bajo carga máxima:  
 - Acero suministrado en barras: >= 7,5%  
 - Acero suministrado en rollos: >= 10,0%  
 - Resistencia a fatiga: Cumplirá lo especificado en la tabla 34.2.d del CÓDIGO ESTRUCTURAL  
 - Deformación alternativa: Cumplirá lo especificado en la tabla 34.2.d del CÓDIGO ESTRUCTURAL
- | Designación | Límite Elástico fy N/mm2 | Carga unitaria rotura fs(N/mm2) | Alargamiento a la rotura | Relación fs/fy |
|-------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------|
| B 400 S     | >= 400                   | >= 440                          | >= 14%                   | >= 1,08        |
| B 500 S     | >= 500                   | >= 550                          | >= 12%                   | >= 1,08        |
| B 400 SD    | >= 400                   | >= 480                          | >= 20%                   | >= 1,20        |
| B 500 SD    | >= 500                   | >= 575                          | >= 16%                   | >= 1,15        |
- Diámetro nominal: Se ajustará a la serie siguiente (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 y 40 mm  
 - Se evitará el uso de barras de diámetro <= 6 mm, en armadura montada o elaborada con soldadura.  
 Tolerancias:  
 - Masa:  
 - Diámetro nominal > 8,0 mm: ± 4,5% masa nominal  
 - Diámetro nominal <= 8,0 mm: ± 6% masa nominal  
 Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.  
 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE  
 Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.  
 Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.  
 Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.  
 Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%  
 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN  
 Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
 Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra  
 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO  
 Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.  
 UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

**B0 - MATERIALS BÁSICS**

**B0D - MATERIALS PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

**B0D2 - TABLONES**

**B0D21-- TABLÓN**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**



**B0D7 - TABLEROS**

**B0D70-- TABLERO**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**B0D70-0CEP.**

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS  
 Tableros encofrados.  
 Se han considerado los siguientes tipos:  
 - Tablero de madera  
 - Tablero aglomerado de madera  
**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**  
 Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.  
 Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.  
 Conservará sus características para el número de usos previstos.  
**Tolerancias:**  
 - Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm  
 - Ancho nominal: ± 2 mm  
 - Espesor: ± 0,3 mm  
 - Rectitud de aristas: ± 2 mm/m  
 - Ángulos: ± 1°

**TABLEROS DE MADERA:**  
 Tablero de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.  
 No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.  
 Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.  
 Peso específico aparente (UNE 56-531) (P): ) : 4 <= P <= 6 kN/m<sup>3</sup>  
 Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%  
 Higrscopicidad (UNE 56-532): Normal  
 Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%  
 Coeficiente de elasticidad:  
 - Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>  
 - Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>  
 Dureza (UNE 56-534): <= 4  
 Resistencia a la compresión (UNE 56-535):  
 - En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm<sup>2</sup>  
 - En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia a la tracción (UNE 56-538):  
 - En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm<sup>2</sup>  
 - En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia a cortante: >= 5 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm<sup>2</sup>

**TABLEROS DE MADERA AGLOMERADA:**  
 Tablero de fibras lignocelulósicas aglomeradas en seco mediante resinas sintéticas y prensado en caliente.  
 Estará lijado por ambas caras.  
 No tendrá defectos superficiales.  
 Peso específico: >= 6,5 kN/m<sup>3</sup>  
 Módulo de elasticidad:  
 - Mínimo: 2100 N/mm<sup>2</sup>  
 - Medio: 2500 N/mm<sup>2</sup>  
 Humedad del tablero (UNE 56710): >= 7%, <= 10%  
**Hinchamiento en:**  
 - Espesor: <= 3%  
 - Longitud: <= 0,3%  
 - Absorción de agua: <= 6%  
 Resistencia a la tracción perpendicular en las caras: >= 0,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia al arranque de tornillos:  
 - En la cara: >= 1,40 kN  
 - En el canto: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE  
 Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.  
 Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.



**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**B0D31-07PA.**

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS  
 Lata de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.  
**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**  
 Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.  
 Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.  
 Conservará sus características para el número de usos previstos.  
 No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.  
 Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.  
 Peso específico aparente (UNE 56-531) (P): ) : 4 <= P <= 6 kN/m<sup>3</sup>  
 Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%  
 Higrscopicidad (UNE 56-532): Normal  
 Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%  
 Coeficiente de elasticidad:  
 - Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>  
 - Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>  
 Dureza (UNE 56-534): <= 4  
 Resistencia a la compresión (UNE 56-535):  
 - En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm<sup>2</sup>  
 - En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia a la tracción (UNE 56-538):  
 - En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm<sup>2</sup>  
 - En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia a cortante: >= 5 N/mm<sup>2</sup>  
 Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm<sup>2</sup>

**Tolerancias:**  
 - Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm  
 - Ancho nominal: ± 2 mm

Clase	Espesor nominal (mm)	
	< 50	50 a 75   > 75
T1	±3	±4
	±2	±3
T2	±1,5	±1,5
T3	±1,5	±1,5

- Flecha: ± 5 mm/m  
 - Torsión: ± 2°  
 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE  
 Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.  
 Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.  
 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN  
 Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
 Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra  
 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO  
 No hay normativa de obligado cumplimiento.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

DESECOFRANTE:

Tiempo máximo de almacenamiento: 1 año

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

### B9F -MATERIALES PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

#### B9F2 - LLOSA DE FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

##### B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

##### B9F -MATERIALES PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

##### B9F2 - LLOSA DE FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

#### B9F2-1GF8.

1.- DEFINICIÓN I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peca fabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

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

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

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

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

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

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

Gruix de la capa vista: >= 4 mm

RAJOLES:

Llargària: <= 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

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

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:

- Classe 1 (marcat N): ± 5 mm

- Classe 2 (marcat P): ± 2 mm

- Dimensions nominals de la peca <= 600 mm: ± 2 mm

- Dimensions nominals de la peca > 600 mm: ± 3 mm

- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

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

- Classe 1 (marcat N): ± 5 mm

- Classe 2 (marcat P): ± 2 mm

- Dimensions nominals de la peca <= 600 mm: ± 2 mm

- Dimensions nominals de la peca > 600 mm: ± 3 mm

- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:

- Classe 1 (marcat N): ± 3 mm

- Classe 2 (marcat P): ± 2 mm

- Dimensions nominals de la peca <= 600 mm: ± 3 mm

- Dimensions nominals de la peca > 600 mm: ± 3 mm

- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm



## B0 - MATERIALS BÁSICS

### B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

#### B0DZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

##### B0DZ1.- DESECOFRANTE

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

#### B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo en los andamios y los encofrados.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Tensores para encofrados de madera

- Grapas para encofrados metálicos

- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos

- Desecofrantes

- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables

- Andamios metálicos

- Elementos auxiliares para plafones metálicos

- Tubos metálicos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.

- Elemento de unión de tubos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.

- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos, etc.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.

Tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones que se puedan producir sobre estos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, por las presiones del hormigón fresco o de los métodos de compactación utilizados.

Estas condiciones se deben mantener hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar las tensiones a las que será sometido durante el desecofrado o desemmoldado.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la DF certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento

DESECOFRANTE:

Barroz antiadherente formado por silicóns o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.

No se utilizarán como desecofrantes el gasoil, la grasa común ni otros productos análogos.

Evitará la adherencia entre el hormigón y el encofrado, sin afectar el aspecto posterior del hormigón ni impedir la aplicación de revestimientos.

No debe impedir la construcción de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que se deban unir para trabajar de forma solidaria.

No alterará las propiedades del hormigón con el que esté en contacto, ni la de las armaduras o el encofrado, y no ha de producir efectos perjudiciales en el medioambiente

Se ha de facilitar a la DF un certificado donde se reflejen las características del producto y sus posibles efectos sobre el hormigón, antes su aplicación

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.



- modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern \*\*.
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de viants i de vehicles:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
  - Identificació del fabricant o la fàbrica
  - Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
  - Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins:
  - Dimensions nominals
  - Resistència climàtica
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant del foc
  - Conductivitat tèrmica
  - Referència a la norma UNE-EN 1339 en el cas de rajoles i a l'UNE-EN 1338 en el cas de llambordins
  - Identificació del producte
  - Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Nom o marca identificativa del fabricant
    - Direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma:
      - EN 1339 per a les llloses
      - EN 1338 per als llambordins
    - El tipus de producte i lluc a que es destina
  - Informació sobre les característiques/mandats a declarar
  - Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal:
    - Resistència al trencament
    - Resistència al patinat/lliscament
    - Durabilitat
  - Per als productes destinats a paviments d'ús interior:
    - Reacció al foc
    - Resistència a la ruptura
    - Resistència al patinat/lliscament
    - Durabilitat
    - Conductivitat tèrmica (si procedeix)
  - Per als productes destinats a cobertes:
    - Comportament davant del foc extern: es considera satisfactori
- En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

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

**BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS**

**BDG0 - BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**BDG0-1C2A.**

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
- Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protecció.
- CARACTERÍSTIQUES GENERALS:



- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça:  $\leq 3$  mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat U):
    - Llargària  $\leq 850$  mm: 5 mm
    - Llargària  $> 850$  mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària  $\leq 850$  mm: 3 mm
    - Llargària  $> 850$  mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària  $\leq 850$  mm: 2 mm
    - Llargària  $> 850$  mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
- LLAMBORDINS:
  - Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell:  $\geq 50$  mm
  - Relació entre la llargària total i el gruix:  $\leq 4$
  - Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.
- Toleràncies:
  - Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
    - Llambordins de gruix  $< 100$  mm:  $\pm 2$  mm
    - Llambordins de gruix  $\geq 100$  mm:  $\pm 3$  mm
  - Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
    - Llambordins de gruix  $< 100$  mm:  $\pm 2$  mm
    - Llambordins de gruix  $\geq 100$  mm:  $\pm 3$  mm
  - Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
    - Llambordins de gruix  $< 100$  mm:  $\pm 3$  mm
    - Llambordins de gruix  $\geq 100$  mm:  $\pm 4$  mm
- Diferència entre dues mesures del gruix d'una mateixa peça:  $\leq 3$  mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat U): 5 mm
  - Classe 2 (marcat K): 3 mm
  - Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
    - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
      - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
      - Convexitat màxima: 2 mm
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
- 2.- CONDICIONS DE SUBMUNTAMENT I EMMAGATZEMATGE
- Submuntament: Embalades en paquets
- Emmagatzematge: En el seu embalatge fins a la seva utilització.
- 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
- Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
- Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- LLAMBORDINS:
  - UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigó. Especificaciones y métodos de ensayo.
  - RAJOLES:
    - UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
  - 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
  - CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
    - El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acrediti el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
      - Productes per a usos interns incloent les premisses de transport públic de Nivell o Classe: A1.\*
      - Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves

**BDG3 - PART PROPORCIONAL DE SEPARADORS, CONECTORS I OBTURADORS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**BDG3-34IL, BDG3-34II.**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS  
Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protecció.  
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  
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.  
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT  
Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.  
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.  
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAR 01 a 09.

**BG - MATERIAIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

**BG2Q - TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**BG2Q-1KTO, BG2Q-1KTF, BG2Q-1KXS.**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS  
Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.  
Es consideraran els següents tipus de tubs:  
- Tubs de PVC corrugats  
- Tubs de PVC rolrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior  
- Tubs de material lliure d'hàlogens  
- Tubs de polipropilè  
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior  
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.  
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.  
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.  
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.  
Les dimensions han de complir la norma EN-60423  
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre

condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus

instrucciones técnicas complementarias ITC-LAR 01 a 09.

**BD - MATERIAIS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BDG - MATERIAIS PER A CANALITZACIONS**

**BDG2 - FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**BDG2-34UA.**

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

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protecció.  
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

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre

condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus

instrucciones técnicas complementarias ITC-LAR 01 a 09.

**BD - MATERIAIS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BDG - MATERIAIS PER A CANALITZACIONS**



**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B07 - MORTERS DE COMPRA**

**B07F - MORTER SENSE ADDITIUS**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**B07F-0LT5.**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS  
 Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.  
 CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
 Tipus de ciment:  
 - Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A  
 - Ciments de ram de paleta MC  
 - Ciments blancs EL, quan ho requereixi l'exigència de blancor  
 Morters per a fàbriques:  
 - Resistència a compressió:  $\leq 0,75 \times$  Resistència a compressió de la peça  
 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada:  $\geq M1$   
 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada:  $\geq M5$   
 - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2):  $\geq M5$   
 Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.  
 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE  
 Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.  
 La formigona ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.  
 No s'han de mesclar morters de composició diferent.  
 S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.  
 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT  
 m<sup>3</sup> de volum necessari elaborat a l'obra.  
 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
 Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.  
 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:  
 Les tasques de control a realitzar són les següents:  
 - Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).  
 En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.  
 CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:  
 Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.  
 INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:  
 No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.  
 Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0B - ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS**

**B0B6.- ACERO EN BARRAS CORRUGADAS ELABORADO EN OBRA**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

Subministrament: En rotlles.  
 Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.  
 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT  
 Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
 Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra  
 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.  
 UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.  
 UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.  
 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ  
 CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:  
 Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:  
 Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:  
 - Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.  
 - Control de la documentació tècnica subministrada  
 - Control d'identificació dels materials i lloc d'emplacament (alçada, distàncies, capacitat)  
 - Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs  
 - Assaigs:  
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1  
 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460  
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/UNE-EN ISO 1461  
 CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:  
 Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatoriamt un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:  
 Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:  
 Les tasques de control a realitzar són les següents:  
 - En cada subministrament:  
 - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.  
 - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).  
 - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.  
 - Comprovació dimensional (3 mostres).  
 - Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):  
 - Resistència a compressió  
 - Impacte  
 - Assaig de corbat  
 - Resistència a la propagació de la flama  
 - Resistència al calor  
 - Grau de protecció  
 - Resistència a l'atac químic  
 En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció de la DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.  
 CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:  
 Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.  
 INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:  
 No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.  
 Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.  
 Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.



**B0B6-107E.**

1.- DEFINICIÓ Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS  
 Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.  
**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**  
 No debe emplearse ningún acero que presente picaduras o un nivel de oxidación que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. La sección afectada será  $\leq 1\%$  de la sección inicial. El corte de barras o alambres se ajustará a lo especificado en la DF del proyecto. El proceso de corte no alterará las características geométricas o mecánicas de los productos utilizados. El diámetro interior del doblado de las barras cumplirá:

- Ganchos, patillas y ganchos en U:
- Diámetros  $< 20$  mm:  $>= 4$  D
- Diámetros  $>= 20$  mm:  $>= 7$  D
- El diámetro mínimo de doblado de una barra ha de ser tal que evite compresiones excesivas del hormigón en la zona de curvatura y fracturas en la barra.

Tipo acero		
Barras dobladas o curvadas		
	D $\leq 25$ mm	D $> 25$ mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Los cerros o estribos deben seguir las mismas prescripciones que las barras corrugadas. En cerros o estribos, se admiten diámetros de doblado inferiores para los diámetros  $\leq 12$  mm, que deben cumplir:

- No aparecerán principios de fisuración.
- Diámetro de doblado:  $>= 3$  D,  $>= 3$  cm
- El acero enderezado no tendrá una variación significativa en sus propiedades. Se admiten variaciones dentro de los siguientes límites:
- Deformación bajo carga máxima:  $\leq 2,5\%$
- Altura de la corruga:
- Diámetros  $\leq 20$  mm:  $\leq 0,05$  mm
- Diámetros  $> 20$  mm:  $\leq 0,10$  mm

En ningún caso, después de la manipulación, aparecerá principios de fisuración en los elementos.

**Tolerancias:**

- Longitud en barras cortadas o dobladas:
- L  $\leq 6000$  mm:  $- 20$  mm,  $+ 50$  mm
- L  $> 6000$  mm:  $- 30$  mm,  $+ 50$  mm (donde L es la longitud recta de les barras)
- Longitud en estribos o cerros:
- Diámetros  $\leq 25$  mm:  $\pm 16$  mm
- Diámetros  $> 25$  mm:  $- 24$  mm,  $+ 20$  mm (donde la longitud es la del rectángulo que circunscribe el elemento)
- Diferencia entre longitudes de los lados paralelos del elemento:  $\leq 10$  mm
- Ángulo de doblado de ganchos, patillas, ganchos en U y otras barras curvadas:  $\pm 5^\circ$

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

La DF deberá aprobar los planos de despiece de la armadura, elaborados por la instalación de ferralla.

El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.

Si es necesario realizar desdoblados, se realizarán de manera que no se produzcan fisuras o fracturas en las barras. En el caso de desdoblado de armadura en caliente, se tomarán las precauciones necesarias para no dañar el hormigón con las altas temperaturas. Las barras a doblar, deberán ir envueltas por cerros o estribos en la zona del codo. El enderezado del acero suministrado en rollos, se efectuará con maquinaria específica que cumpla lo indicado en el artículo 49.2.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL

El corte de barras o alambres se realizará por medios manuales (cizalla, etc.) o maquinaria específica de corte automático. No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realiza sin daños. No se deben doblar un número elevado de barras en la misma sección de una pieza.

**3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

kg de peso necesario elaborado en la obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro expresamente aceptado por la DF.

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, correspondientes a recortes y ligados.

**4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO**

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.



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 velhes, etc.) ho determini 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.
- 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.  
S'han de prendre les mesures necessàries per tal d'evitar la degradació del terreny del fons de l'excavació en l'interval entre l'excavació i l'execució de l'obra posterior.

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 rebullar 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 socavar-les.  
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compactat igual.  
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.  
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

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

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecat abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF  
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.  
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions 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

- \*PG 3/75 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 MOD 2 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 MOD 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.
- RSM 1985 Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- RSM ITC ME SM 10.0.01 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

## F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

### F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

#### F22 - MOVIMENTS DE TERRES

##### F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

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

##### DEFINICIÓ:

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
- Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

##### CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat 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.

Les rampes d'accés han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reberts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF

En terrenys cohesius l'excavació dels últims 30 cm no s'ha de fer fins moments abans de reblir.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despenjament.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.





## F228AB0F.

### 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 terraple.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
  - Rebliment i piconatge de rasa amb gravas per a drenatge
- 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 son 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 exigít amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació prevíst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat (UNE 103501).

#### RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m

- Nivells: ± 30 mm

#### RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la 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 gravas 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 fijos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques. Excepte en les rasas 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 rescusada 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'exigít, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi secat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.



## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### F22 - MOVIMENTS DE TERRES

#### F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### F227R00F.

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

#### DEFINICIÓ:

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
  - Esplanada
  - Caixa de paviment
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
  - Situació dels punts topogràfics
  - Execució del repàs
  - Compactació de les terres, en el seu cas

#### CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i nivellat.

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 compactat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m

- Planor: ± 20 mm/m

- Nivells: ± 50 mm

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF

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

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### F22 - MOVIMENTS DE TERRES

#### F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF

A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÓSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA.

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

## 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, provint 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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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 DF

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LEY 10/1998 Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

DECRET 201/1994 Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

#### F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÓSIT O CENTRE AUTORITZAT

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F2RA6110.

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

DEFINICIÓ:

Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.

CONDICIONS GENERALS:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perfilositat del mateix.

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

En l'execució de reberts 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 esigui en contacte, ha assolit la resistència necessària. S'ha d'utilitzar corro vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

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

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El rebert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF

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 segregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

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

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\*PG 3/75 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 MOD 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.

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

#### F2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A MONODIPÓSIT O CENTRE AUTORITZAT

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

DEFINICIÓ:

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper

- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió

CONDICIONS GENERALS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El 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'OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebalt, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre





Cruix màxim de la tongada:

Consistència	Gruix (cm)
Seca	<= 15
Plàstica	<= 25
Tova	<= 30

Toleràncies d'execució:

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 10 de la norma EHE. Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'axos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm  
- Nivells:

- Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm  
- Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm  
- Gruix del formigó de neteja: - 30 mm

- Dimensions en planta: - 20 mm

- Fonaments encofrats: + 40 mm

- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):

- D <= 1 m : + 80 mm  
- 1 m < D <= 2,5 m : + 120 mm  
- D > 2,5 m : + 200 mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada):

- En tots els casos: + 5% (<= 120 mm), - 5% (<= 20 mm)  
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm  
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm  
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Planor (EHE art.5.2.e):

- Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m  
- Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m  
- Cares laterals (fonaments encofrats): ± 16 mm/2 m  
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada. La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en molles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la DF, un cop s'hagi revisat la posició de les armadures (si s'escau) i demés elements ja col·locats.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar mesura que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçada inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar energíicament.



La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

RUNA O RESIDUS INERTS:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LEY 10/1998 Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

REAL DECRETO 108/1991 Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

DECRET 201/1994 Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocats i altres residus de la construcció.

DECRET 161/2001 Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocats i altres residus de la construcció.

DECRET 34/1996 Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

DECRET 92/1999 Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.

### F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS

#### F31 - RASES I POUS

#### F315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F31521G1.

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

DEFINICIÓ:

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat o per a pretensar, de central o elaborat a l'obra en planta dosificada, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous  
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regallims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies: >= 0,9 x Fck

**P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS**

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

**P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADAES, REPICATS I DESMUNTATGES**

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

**P2146 - - DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

P2146-12H2.

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES  
Demolició d'elements de viabilitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.  
S'han considerat els elements següents:  
- Vorrada col·locada sobre terra o formigó  
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó  
- Escocell de formigó  
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa  
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:  
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:  
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.  
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de quals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, senyals, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, senyals, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:  
- Preparació de la zona de treball  
- Demolició de l'element amb els mitjans adients  
- Trosejament i aplegada de la ruina

**CONDICIONS GENERALS:**  
Els materials han de quedar suficientment trosejats i aplegats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.  
Els materials han de quedar aplegats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).  
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.  
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ  
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.  
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.  
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Conservar
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc



El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó.

Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals

- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

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

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

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

PG 375 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
- 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
- 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
- TALL DE PAVIMENT:
- m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- \* Orden de 6 de febrer de 1976 per la que se aprueba el Pliego de Prescripciones técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- \* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

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

**P22 - MOVIMENTS DE TERRES**

**P221 - EXCAVACIONS**

**P2212 - EXCAVACIÓ DE FONAMENT**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**P2212-55UB.**

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
- 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:
- Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- 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
- Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
- CONDICIONS GENERALS:
- Es considera terreny fluïd, 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.



- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
- La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
- El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
- S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
- La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
- L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
- S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
- En cas d'imprevistos (terrenys inundats, oïers de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
- L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
- S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
- 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
- m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
- ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
- m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- \* Orden de 6 de febrer de 1976 per la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)
- \* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- \* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

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

**P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRECADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

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

**P214W-- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LIMIT DEMOLICIÓ**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**P214W-HXL.**

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
- Tall fet amb màquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
- Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
- Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
- No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
- S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
- El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar

d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

- Programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
  - Llargària màxima de perforació
  - Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
  - Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
  - Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
  - Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
  - Mètode de comprovació del circuit d'encesa
  - Tipus d'explosor
  - Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
  - Mesures de seguretat per l'obra i tercers
- S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
- La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obrençó d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminaris a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
- La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula i de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
- Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
- L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies no fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
- L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metres, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figuren en la DF o en el seu defecte, fixi la DF.
- S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
- S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
- La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
- El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
- Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de rebir aquestes cavitats amb material adequat.
- Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
- La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
- Un cop col·locades les càrregues s'han de tancar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
- El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
- Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fragments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
- En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
- Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
- En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
- En les càrregues discontinues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitja de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
- La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
- No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
- El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
- L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
- El detonador ha de ser suficientment energic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
- En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adassar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
- Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
- L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
- El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar



El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reberts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm

- Aplanat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent:

- Trams rectes: <= 12%

- Corbes: <= 8%

- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de 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 superades.

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'ha 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.

I s'han de mantenir mentre duren els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argil·losos si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molesti el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, oïers 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 pous, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de carrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense socavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compactat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSISUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa



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

**P22 - MOVIMENTS DE TERRES**

**P221 - EXCAVACIONS**

**P221D - EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**P221D-DZS.**

- 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.
- En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
  - Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
      - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rotat important
      - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
      - Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
      - Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
        - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcarament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
        - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcarament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
      - Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
    - 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 vorera de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
  - CONDICIONS GENERALS:
    - Es considera terreny fluïd, 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 fluïd i les esquerdes i els forats han de quedar reberts.



La flama. L'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades. Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques. La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranys. No s'ha d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecat abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'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 complir-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.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRES D'INGENIERIA 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).
- \* 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).
- \* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, VII, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
- \* UNE 22361:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

**P22 - MOVIMENTS DE TERRES**

**P224 - REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS**

**P2241 - REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**P2241-52ST.**

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

Conjunt d'operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric de l'element.  
 S'han considerat els elements següents:  
 - Sol 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 compactat.

Toleràncies d'execució:  
 - Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m  
 - Planor: ± 20 mm/m  
 - Nivells: ± 50 mm

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.  
 En cas d'imprevistos (terrenys inundats, oïors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

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

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

**P22 - MOVIMENTS DE TERRES**

**P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES**

**P2255 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASA (D)**

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.  
 Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DF.  
 La qualitat del terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.  
 Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm  
 - Planor: ± 40 mm/m  
 - Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm  
 - Nivells: ± 50 mm

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.  
 S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.  
 S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.  
 S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.  
 Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.  
 Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m  
 - Pendent:  
 - Trams rectes: <= 12%  
 - Corbes: <= 8%  
 - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

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 duren 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 als possibles afectats.  
 En cas d'imprevistos (terrenys inundats, oïors 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 socavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compactat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

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

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecat abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'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.

Ian 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:



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 desguas necessaris per tal d'evitar enollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reberts 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 corrió 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 molesti el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El rebert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva segregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el rebert.

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

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

- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

- Assaig de placa de càrrega (DIN 10134), cada 450 m2, i al meys un cop per capa de rebert.

En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NRI-103).

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del rebert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatoriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reberts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del rebert sense corregir els defectes observats a la base d'assenament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reberts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2255-H870.

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

Rebert, 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 terrapié.

S'han considerat els tipus següents:

- Reblert i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provinent d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provinent d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Sitració dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

### CONDICIONS GENERALS:

Les zones del rebert són les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els còs adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Próctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m

- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El rebert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçada fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub

- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCES 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 recrusada de reberts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou rebert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscarà la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.





valorització.

**TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:**  
El material de rebuig que el "Pla de gestió de residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.  
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:  
- Identificació del producte dels residus  
- Identificació del possessor dels residus  
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra  
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m<sup>3</sup> del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

## 2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.  
El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reberts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.  
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

## RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del

mateix.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

**TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:**

m<sup>3</sup> de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o

qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

## TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris

següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%

- Excavacions en terreny compacte: 20%

- Excavacions en terreny de trànsit: 25%

- Excavacions en toca: 25%

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los

residuos de construcción y demolición,

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el que se regula el Text refós de la Llei

reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Orden AEM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales

naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas

en las que se generaron.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la

construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la

construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la

construcció.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el

interior del territorio del Estado.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió

deis residus a Catalunya.

## P3 - FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS

### P31 - RASES I POUS

### P312.- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replé.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

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

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsableitat del Contractista, i la seva

obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

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

### P24 - TRANSPORT DE TERRES IRUNA A OBRA

### P242.- CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ A L'OBRA

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### P242-DYSP.

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de

construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes

condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb

altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions

perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent

adequades a la maquinària que s'utilitzi.

#### TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebuig, o residus de la construcció, entre

dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la

Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de

la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús,

i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

#### TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a

una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.

Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals

com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sòls que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides

al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor de les terres

- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de

llicència d'obra i m<sup>3</sup> de terres i la seva codificació segons codi LER

- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva



La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcorrer més d'1,5 hores des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçada petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixin desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament el junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt. Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop rebut l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DF, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de Junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

## P312-45KY.

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

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta deshidratada, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de cura, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous

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

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques.

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DF.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats, taques, o elements adheritats.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitges, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50

mm

- Nivells:

- Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm

- Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm

- Gruix del formigó de neteja: - 30 mm

- Dimensions en planta:

- Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm

- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):

- D <= 1 m: + 80 mm; -20mm

- 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm, -20mm

- D > 2,5 m: + 200 mm, -20mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada):

- En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)

- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm

- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm

- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Planor:

- Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m

- Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m

- Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.



- Aplomado y nivelado del encofrado
  - Sujeción de la armadura al encofrado
  - Humectación del encofrado
  - Vertido de hormigón
  - Compactación del hormigón mediante vibrado
  - Maestreado y nivelado de la cara superior
  - Curado del hormigón
  - Retirada del apuntalamiento y encofrados y entrada en carga según el plan previsto
  - Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar, una vez que la pieza estructural esté en condiciones de soportar esfuerzos
- CONDICIONES GENERALES:**  
 El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.  
 Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.  
 No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.  
 La superficie de hormigón no tendrá defectos significativos (coquearas, nidos de grava, etc.), que puedan afectar la durabilidad del elemento.  
 No se admitirá la presencia de rebabas, discontinuidad en el hormigonado, superficies deterioradas, alaberos, grietas, armaduras visibles ni otros defectos que perjudiquen su comportamiento en la obra o su aspecto exterior.  
 Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.  
 En la zona de solape deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.  
 Fijación máxima en función de la exposición ambiental definida en el artículo 27.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL:
- En clase de exposición X0, X1:  $\leq 0,4$  mm
  - En clase de exposición XC2, XC3, XF1, XF3, XC4:  $\leq 0,3$  mm
  - En clase de exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1:  $\leq 0,2$  mm
  - En clase de exposición XS3, XA2, XA3:  $\leq 0,1$  mm
- Elementos hormigón pretensado:  
 - En clase de exposición X0, X1:  $\leq 0,2$  mm  
 - En clase de exposición XC2, XC3, XF1, XF3, XC4:  $\leq 0,2$  mm
- Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anexo 14 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.  
**ENCEPADOS, LOSAS, ZANJAS Y FOSOS:**  
 Tolerancias de ejecución:  
 - Desviación en planta, del centro de gravedad:  $< 2\%$  dimensión en la dirección considerada,  $\pm 50$  mm.  
 - Nivel de la cara superior del cimiento:  $+ 20$  mm,  $- 50$  mm  
 - Dimensiones en planta:  
 - Cimientos encofrados:  $+ 40$  mm a  $- 20$  mm  
 - Cimientos hormigonados contra el terreno (D:dimensión considerada):  
 -  $D \leq 1$  m:  $+ 80$  mm a  $- 20$  mm  
 -  $1$  m  $< D \leq 2,5$  m:  $+ 120$  mm a  $- 20$  mm  
 -  $D > 2,5$  m:  $+ 200$  mm a  $- 20$  mm  
 - Sección transversal (D:dimensión considerada):  
 - En todos los casos:  $+ 5\%$  ( $\leq 120$  mm),  $- 5\%$  ( $\leq 20$  mm)  
 -  $D \leq 30$  cm:  $+ 10$  mm,  $- 8$  mm  
 -  $30$  cm  $< D \leq 100$  cm:  $+ 12$  mm,  $- 10$  mm  
 -  $100$  cm  $< D$ :  $+ 24$  mm,  $- 20$  mm  
 - Planicidad:  
 - Cara superior de la cimentación:  $+ 16$  mm/2 m  
 - Caras laterales (cimientos encofrados):  $\pm 16$  mm/2 m
- 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**  
 El orden de ejecución de las tareas será el indicado en el primer apartado, donde se enumeran las operaciones incluidas en la unidad de obra.  
 Cada operación que configura la unidad de obra cumplirá su pliego de condiciones.  
 Después de ejecutar cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra, y antes de hacer una operación que oculte el resultado de ésta, se permitirá que la DF verifique que se cumple el pliego de condiciones de la operación.  
 Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, aplomado y solidez del conjunto.  
 No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.  
 Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado, antes de hormigonar.  
 Para el control del tiempo de desencofrado, se anotará en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.  
 El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.  
 Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contrafilacha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera



- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
  - Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
- CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**  
 Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.  
**CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**  
 No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.  
**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**  
 Els punts de control més destacables són els següents:  
 Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.  
 - Assaigs d'informació complementària.  
 De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sometre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:  
 - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.  
 - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.  
 - Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.  
**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**  
 Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.  
**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**  
 Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

**P3 - FONAMENTS, CONTENCIIONS I TUNELS**

**P35 - CIMIENTOS DE HORMIGÓN ARMADO**

**P353- - LOSA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**P353-SGI.**

- 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**  
 Formación y refuerzo de elementos estructurales de cimentación y contención del terreno, con hormigón armado.  
 Se han considerado las siguientes unidades de obra:  
 - Cimentación en zanja de hormigón armado, con parte proporcional de encofrado  
 - Muro de contención de hormigón armado  
 - Losa de contención de hormigón armado  
 - Losa de contención de hormigón armado, con parte proporcional de encofrado  
 - Limpieza y preparación del plano de apoyo  
 - Colocación de los separadores  
 - Montaje y colocación de la armadura  
 - Sujeción de los elementos que forman la armadura  
 - Limpieza del fondo del encofrado  
 - Montaje y colocación de los elementos del encofrado  
 - Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante  
 - Tapado de las juntas entre piezas  
 - Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento

En barras situades per capes, la separació entre éstas deberá permitir el paso de un vibrador interno. La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95,5% de la sección nominal. Los empalmes entre barras deben garantizar la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente, sin que se produzcan lesiones en el hormigón próximo a la zona de empalme. No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF. Los empalmes deben quedar alejados de las zonas donde la armadura trabaje a su máxima carga. Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm. El armado de la ferralla se realizará mediante atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. La disposición de los puntos de atado cumplirá lo especificado en el apartado 49.4.3.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistente, cumplirá lo especificado en el artículo 49.4.3.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y siguiendo los procedimientos establecidos en la UNE 36832. La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL artículo 49.5.2.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas. Los empalmes por soldadura se harán siguiendo las prescripciones del artículo 49.5.2.5 del CÓDIGO ESTRUCTURAL con los procedimientos descritos en la UNE 36832.

No se dispondrá empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura. Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimiento epoxídicos. Los empalmes mediante dispositivos mecánicos de unión se realizarán según las especificaciones de la DT y las indicaciones del fabricante, en cualquier caso, se cumplirá lo especificado en el artículo 49.5.2.6 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos. La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla del artículo 44 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el artículo 27.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los sistemas auxiliares para el armado de la pieza formados por barras o alambres, aunque no formen parte de la armadura, cumplirán los recubrimientos mínimos, con el fin de garantizar la durabilidad de la pieza.

Distancia libre armadura: paramento: >= D máximo, >= 0,80 árido máximo

(donde D: diámetro armadura principal o diámetro equivalente)

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno: >= 70 mm

Distancia libre barra doblada - paramento: >= 2 D

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma,

posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL en el artículo 49.5.1

Tolerancias de ejecución:

- Longitud solape: - 0 mm, + 50 mm

- Longitud de anclaje y solape: -0,05L (<= 50 mm, mínimo 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)

- Posición:

- En series de barras paralelas: ± 50 mm

- En estribos y cercos: ± 8/12 mm

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso de piezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical y donde no sea necesario realizar empalmes en las armaduras.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm. (donde diámetro equivalente es el de la sección circular equivalente a la suma de las secciones de las barras que forman el grupo).

No se solaparán barras de D >= 32 mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 49.5.2.3 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Se prohíbe el empalme por solape en grupos de cuatro barras.

En la zona de solape deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas: >= D máximo, >= 1,25 árido máximo, >= 20 mm

concauidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz. Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones de la tabla 49.8.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan establecido previamente y tendrá en cuenta las deformaciones de los encofrados.

El vertido del hormigón se hará desde una altura inferior a 1 m, sin que se produzcan segregaciones. Se evitará la desorganización de las armaduras, de las mallas y de otros elementos.

El vertido del hormigón se iniciará en los extremos y avanzará en toda la altura del elemento. Una vez rellenado el elemento no se corregirá su nivelación.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

CIMENTACIÓN EN LOSA, ZANJA, MURO DE CONTENCIÓN:

m3 de volumen de cimentación o muro de contención ejecutado, medido de acuerdo con las especificaciones de la DT.

No incluye ninguna operación de movimiento de tierras.

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

## P3 - FONAMENTS, CONTENCIOMS I TÚNELS

### P3C - LOSAS

#### P3C0 - ARMADURA PARA LOSAS DE CIMENTOS, EN BARRAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### P3C0-3D8E.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en formación de armadura pasiva de elementos estructurales de hormigón, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos:

- Cimientos
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - Preparación de la zona de trabajo
  - Corte y doblado de la armadura
  - Limpieza de las armaduras
  - Limpieza del fondo del encofrado
  - Colocación de los separadores
  - Montaje y colocación de la armadura
  - Sujeción de los elementos que forman la armadura
  - Sujeción de la armadura al encofrado

#### CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT. El número de barras no será nunca inferior al especificado en la DT.

Las barras no tendrán defectos superficiales ni grietas.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias que puedan perjudicar al acero, al hormigón o la adherencia entre ellos.

La disposición de las armaduras permitirá un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden envueltas por el hormigón.





**P3C2-4247.**

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS  
Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - Limpieza y preparación del plano de apoyo
  - Montaje y colocación de los elementos del encofrado
  - Entado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencoformante
  - Tapado de las juntas entre piezas
  - Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
  - Aplomado y nivelación del encofrado
  - Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
  - Humectación del encofrado, si es de madera
  - Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar
- La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.
- CONDICIONES GENERALES:
  - Antes de su montaje se ha de disponer de un proyecto de la cimbra en donde han de quedar reflejados como mínimo:
    - Justificación de seguridad de la cimbra, límite de deformaciones antes y después del hormigonado
    - Planos ejecutivos de la cimbra y sus componentes
    - Fliego de prescripciones técnicas de la cimbra y sus elementos, como perfiles metálicos, tubos, grapas, etc..
  - Se ha de disponer de un procedimiento escrito para el montaje y desmontaje de la cimbra o apuntalamiento, donde figuren los requisitos para su manipulación, ajuste, contraflecha, argatas, desclavamiento y desmantelamiento.
  - La DF dispondrá de un certificado donde se garantice que sus componentes cumplen con las especificaciones del pliego de condiciones técnicas
  - Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.
  - Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la DF certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los alcalis del cemento
  - El interior del encofrado estará pintado con desencoformante antes del montaje, sin que haya goteros. La DF autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.
  - El desencoformante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.
  - Antes de la aplicación, se facilitará a la DF. un certificado en donde se reflejen las características del desencoformante y de los posibles efectos sobre el hormigón
  - No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencoformantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.
  - Los encofrados deberán cumplir las características siguientes:
    - Resistencia de las juntas entre paneles, evitando fugas de agua o lechada
    - Resistencia a la presión del hormigón fresco y a los efectos de la compactación mecánica
    - Alineación y verticalidad, especialmente en el cruzamiento de pilares y forjados
    - Mantenimiento geométrico de los paneles, moldes y encofrados, con ausencia de abombamientos fuera
    - de tolerancias
    - Limpieza de las caras interiores evitando residuos propios de la actividad
  - Estará montado de manera que permita un fácil desencoformado, que se hará sin golpes ni sacudidas.
  - Tendrá marcada la altura para hormigonar.
  - Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la DF la aprobación por escrito del encofrado.
  - El número de puntales de soporte del encofrado v su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.
  - Las cimbras se estabilizarán en las dos direcciones para que el apuntalamiento resista los esfuerzos horizontales producidos durante la ejecución de los forjados, pudiéndose realizar de las siguientes formas:
    - Arriostrado de los puntales en las dos direcciones con tubos o abrazadoras, resistiendo los empujes horizontales y un 2% como mínimo de las cargas verticales
    - Transmisión de esfuerzos a pilares o muros, comprobando que disponen de la capacidad resistente y rigidez suficientes
    - Disposición de torres de cimbra en las dos direcciones y a las distancias necesarias
    - Se adoptarán las medidas oportunas para que de los encofrados y moldes no impidan la libre circulación del hormigón hasta que no se tomen las medidas de corrección adecuadas.



- Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura: >= Longitud básica de anclaje (Lb)
- Distancia entre las barras de un empalme por solape: <= 4 D
- Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape: <= 4 D, >= D máximo, >= 20 mm, >= 1,25 Ardo máximo
- Longitud solape: a x Lb neta: (donde: a coeficiente indicado en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b. del CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
- CONDICIONES GENERALES:
  - El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.
  - No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.
  - Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones en la tabla 49.8.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
  - Los separadores estarán específicamente diseñados para este fin y cumplirán lo especificado en el artículo 43.4.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Se prohíbe el uso de madera o cualquier material residual de construcción (ladrillo, hormigón, etc.). Si han de quedar vistos no pueden ser metálicos.
  - En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.
- 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
- BARRAS CORRUGADAS:
  - kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:
    - El peso unitario para su cálculo será el teórico
    - Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
  - El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barratempalmes)
  - El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)
- 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
- NORMATIVA GENERAL:
  - Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
  - Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
- OPERACIONES DE CONTROL:
  - Los puntos de control más destacables son los siguientes:
    - Inspección y aprobación del informe de despiece por parte del contratista.
    - Inspección antes del hormigonado de todas las unidades de obra estructurales con observación de los siguientes puntos:
      - Tipo, diámetro, longitud y disposición de las barras y mallas colocadas.
      - Rectitud.
      - Ataduras entre las barras.
      - Rigidez del conjunto.
      - Limpieza de los elementos.
  - CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
    - Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, con lo cual su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia son fundamentales para conseguir el nivel de calidad previsto.
- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
  - Desautorización del hormigonado hasta que no se tomen las medidas de corrección adecuadas.

**P3 - FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS**

**P3C - LOSAS**

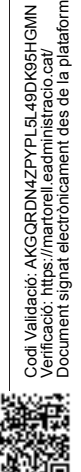
**P3C2 - ENCOFRADO PARA LOSAS DE CIMIENTOS**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**CONDICIONES GENERALES:**  
 Antes que hormigón se humedecerá el encofrado en el caso de que se trate de madera para evitar que absorba el agua contenida en el hormigón, y se ha de comprobar la situación relativa de las armaduras, su nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.  
 No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.  
 La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.  
 El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.  
 Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.  
 En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forjarán para que recuperen su forma correcta.  
 Cuando entre la realización del encofrado y el hormigón pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado, antes de hormigonar.  
 El hormigón se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo. Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.  
 El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.  
 El desencofrado y desmontado no se realizará hasta que el hormigón alcance la resistencia necesaria para soportar con seguridad y sin excesivas deformaciones los esfuerzos a los que estará sometido con posterioridad.  
 Se pondrá especial énfasis durante el desencofrado en la retirada de cualquier elemento que pueda impedir el libre movimiento de las juntas de retracción, asiento o dilatación así como de las articulaciones.  
 No se retirará ningún puntal sin la autorización previa de la DF.  
 No se desapuntará de forma súbita, y se tomarán precauciones que impidan el impacto de sobandas y puntales en los forjados

**ELEMENTOS VERTICALES:**  
 Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.  
 Se prevén en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciado vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.  
 En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.  
**ELEMENTOS HORIZONTALES:**  
 Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.  
 Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto cuando se transmitan cargas al terreno o a forjados aligerados. Cuando estos se dispongan sobre el terreno se ha de asegurar que no sufrirá asientos.  
 Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares  
 Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntado sencillo  
 En los puntales se deberá asegurar que las deformaciones de la cimbra durante el hormigonado no afecte negativamente a otras partes de la estructura ejecutadas con anterioridad.  
 En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.  
**3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**  
 m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT y que se encuentre en contacto con el hormigón.  
 Este criterio incluye los apuntalamientos previos, los elementos auxiliares para el montaje de los encofrados y los elementos de acabado de las esquinas para hormigón visto, como son berenjenos u otros sistemas, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.  
 La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:  
 - Huecos <= 1 m2: No se deducen  
 - Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%  
 En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.  
**4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO**  
 NORMATIVA GENERAL:  
 Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.  
 \* 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).  
 Codi Validació: AKGORDN4ZPYPL5L49DK95HGMM  
 Verificació: https://martorell.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 74 de 116



retracció del hormigó.

Cap element de obra podrà ser desencofradat sense la autorització de la DF.  
 El desencofradat de costeros verticals de elements de petit cantó, podrà fer-se a les tres dies de hormigonada de la peça, si durant este interval no se han produït temperatures baixes u altres causes que puguin alterar el procediment normal de endureïment del hormigó. Els costeros verticals de elements de gran cantó o els costeros horitzontals no se retiraran després de 7 dies, com a les mateixes salvedades anteriors.  
 La DF podrà reduir els terminis anteriors quan lo considere oportu.  
 En obres d'importància i quan no se tinga la experiència de casos similars o quan els perjudicis que se puguin derivar de una fisuració prematura fuesen grans, se faran assaïes de informació que determinen la resistència real del hormigó per poder fixar el moment de desencofrat.  
 No se rellenaran les conques o defectes que se puguin apreciar en el hormigó al desencofrar, sinó la autorització de la DF.  
 Els cables i anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.  
 En encofrados con la posibilidad de movimiento durante la ejecución (trapeantes o deslizantes) la DF podrá exigir una prueba sobre un prototipo, previamente a su utilización en la estructura, para poder evaluar su comportamiento durante la ejecución  
 Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre estos han de permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que permitan el escape de pasta o lechada durante el hormigonado, ni reproduzcan esfuerzos o deformaciones anormales. Para evitarlo se podrá autorizar un sellado adecuado  
 Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:  
 - Movimientos locales del encofrado: <= 5 mm  
 - Movimientos del conjunto (L=luz): <= L/1000  
 - Hormigón visto: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensión  
 - Para revestir: ± 15 mm/m

**Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:**

		Dimensiones: Aplomado; Horizontalidad	
	Replanteo ejes	Parcial	Total
Zanjas y pozos	± 20 mm ± 50 mm	- 30 mm ± 10 mm	-
Muros	± 20 mm ± 50 mm	± 20 mm ± 20 mm	± 50 mm
Recalces	± 20 mm ± 50 mm	-	-
Riostros	± 20 mm ± 50 mm	± 20 mm ± 10 mm	-
Basamentos	± 20 mm ± 50 mm	± 10 mm ± 10 mm	-
Encapados	± 20 mm ± 50 mm	± 20 mm ± 10 mm	-
Plataes	± 20 mm ± 40 mm	± 10 mm ± 10 mm	-
Vigas	± 10 mm ± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm
Dinteles	-	± 10 mm	± 5 mm
Zunchos	-	± 10 mm	-
Forjados	± 5mm/m ± 50 mm	-	-
Losas	-	± 50 mm	± 2 % ± 30 mm/m
Membranas	-	± 30 mm	-
Estribas	-	± 50 mm	± 10 mm ± 10 mm

**MOLDES RECUPERABLES:**  
 Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.  
 No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.  
 El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.  
 Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.  
**HORMIGÓN PRETENSADO:**  
 Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.  
 Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.  
 El desencofrado se realizará según el programa previsto, que deberá de estar de acuerdo con el tesado de las armaduras.  
**HORMIGÓN VISTO:**  
 Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.  
 Se colocarán anulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.  
 La DF podrá autorizar la utilización de berenjenos para achafanar las aristas vivas.



La temperatura para hormigonar estar  entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

Según el capítulo 11 artículo 48.3 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón siempre que pueda facilitarse a la DF un certificado, elaborado por una entidad de control y firmado por una persona física, que los paneles empleados han sido sometidos con anterioridad a un tratamiento de protección superficial que evite la reacción con los  lcalis del cemento.

No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.

La DF comprobar  la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorar  la reparación.

No se colocaran en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.

Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará energ camente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, ser  aprobada por la DF.

En ningún caso se detendr  el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta. Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirar  la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta. Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi). Para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.

Una vez rellenado el elemento no se corregir  su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Se vibrará m s intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

LOSAS DE CIMENTACIÓN:

El vertido del hormigón se iniciará en los extremos y avanzar  en toda la altura del elemento.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

HORMIGONADO:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DF, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Aprobación del plan de hormigonado presentado por el contratista  
- Inspección visual de todas las excavaciones antes de la colocación de las armaduras, con observación del estado de limpieza y entrada de agua en todo el recinto.

- Toma de coordenadas y cotes de todas las unidades de obra antes del hormigonado.

- Observación de la superficie sobre la que debe extenderse el hormigón y de las condiciones del encofrado. Medida de las dimensiones de todas las unidades estructurales de obra, entre los encofrados, antes de hormigonar.

Verificación de la correcta disposición del armado y de las medidas constructivas para

### P3 - FONAMENTS, CONTENCIOMS I TÚNELS

#### P3C - LOSAS

#### P3C5- - HORMIGONADO DE LOSAS DE CIMENTACIÓN

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### P3C5-M7.4.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado, para pretensar, hormigón autocompactante y hormigón ligero, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubillote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Losas de cimentación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Hormigonado:

- Preparación de la zona de trabajo

- Humectación del encofrado

- Vertido del hormigón

- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso

- Curado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la normativa aplicable, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armaduras (artículo 43 del CÓDIGO ESTRUCTURAL) en función de las clases de exposición.

El hormigón estructural debe de fabricarse en centrales específicas

En ningún caso se tolerar  la colocación en obra de masas que acusen principio de fraguado.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueiras en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DF.

La sección del elemento no quedar  disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matac n, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica del hormigón se comprobar  de acuerdo con el artículo 57 del capítulo 13 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

LOSAS DE CIMENTACIÓN:

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo parcial de ejes:  $\pm 20$  mm

- Replanteo total de ejes:  $\pm 50$  mm

- Horizontalidad:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm

- Niveles:  $\pm 20$  mm

- Dimensiones en planta del elemento:  $\pm 30$  mm

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el punto 5 del anejo 14 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

HORMIGONADO:

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminar  previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido ser  superior a los 0°C.

El hormigón se pondr  en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura ser   $\geq 5^\circ\text{C}$ .



- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, senyals, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, senyals, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
  - Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
  - Preparació de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
    - Muntatge d'encofrats
    - Col·locació del formigó
    - Execució de junts de dilatació i formigonament
    - Protecció del formigó fresc i curat
    - Desmuntatge dels encofrats
  - CONDICIONS GENERALS:
    - La superfície acabada ha d'estar reglejada.
    - No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
    - Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
    - Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
    - Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
    - La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
    - Toleràncies d'execució:
      - Gruix: -15 mm
      - Nivell: ±10 mm
  - 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
    - El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
    - S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
    - S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
    - Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
    - Aquest procés ha de durar com a mínim:
      - 15 dies en temps calorós i sec
      - 7 dies en temps humit
    - La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
  - 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
  - m3 de volum amidat segons les especificacions de la DF.
  - 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- Real Decreto 470/2021, de 29 de Junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

- evitar moviments del armado durante el hormigonado.
- Inspección del proceso de hormigonado con control, de entre otros aspectos, de la temperatura y condiciones ambientales.
- Control del desencofrado y del proceso y condiciones de curado.
- Toma de coordenadas y cotas de los puntos que deban recibir prefabricados, después del hormigonado.
- CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
  - Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 12 artículo 55 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
  - CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
    - No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.
    - Los puntos de control más destacables son los siguientes:
      - Inspección visual de la unidad finalizada y control de las condiciones geométricas de acabado, según el capítulo 5 del anejo 14 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
      - Ensayos de información complementaria.
    - De las estructuras proyectadas y construidas en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:
      - Cuando así lo dispongan las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de descripciones técnicas particulares.
      - Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de descripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que se han de realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.
      - Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
  - Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 12 artículo 55 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
  - CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
    - Si se aprecian deficiencias importantes en el elemento construido, la DF podrá encargar ensayos de información complementaria (testigos, ultrasonidos, esclerómetro) sobre el hormigón endurecido, con el fin de tener conocimiento de las condiciones de resistencia conseguidas u otras características del elemento hormigonado.

## P9 - FERMS I PAVIMENTS

### P93 - BASES, SOLERES I RECRESQUES

#### P930.- BASE DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
- Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
- Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
- En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
  - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la màquina, per l'elevada presència de guais particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
  - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
  - Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
    - Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:



**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**  
**P931-10RUO.**

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES  
Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.  
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.  
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:  
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:  
on es desenvolupen.  
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.  
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball.  
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guais particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rotat important  
- Actuacions en les que els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.  
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única  
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació:  
(canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques  
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin en les tasques.  
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació  
L'execució de la unitat d'obra incloïu les operacions següents:  
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament  
- Muntatge d'encofrats  
- Col·locació del formigó  
- Execució de junts de dilatació i formigonament  
- Protecció del formigó fresc i curat  
- Desmuntatge dels encofrats

- CONDICIONS GENERALS:  
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.  
La superfície acabada ha d'estar reglejada.  
No ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.  
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.  
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.  
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.  
Toleràncies d'execució:  
- Gruix: - 15 mm  
- Nivell: ± 10 mm

- 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ  
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.  
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc. S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions. Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.  
Aquest procés ha de durar com a mínim:  
- 15 dies en temps calorós i sec  
- 7 dies en temps humit  
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.  
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT  
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.  
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.



- on es desenvolupen.  
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball.  
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guais particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rotat important  
- Actuacions en les que els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.  
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única  
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació:  
(canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques  
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin en les tasques.  
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació  
L'execució de la unitat d'obra incloïu les operacions següents:  
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament  
- Muntatge d'encofrats  
- Col·locació del formigó  
- Execució de junts de dilatació i formigonament  
- Protecció del formigó fresc i curat  
- Desmuntatge dels encofrats

- CONDICIONS GENERALS:  
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.  
La superfície acabada ha d'estar reglejada.  
No ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.  
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.  
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.  
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.  
Toleràncies d'execució:  
- Gruix: - 15 mm  
- Nivell: ± 10 mm

- 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ  
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.  
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc. S'han de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions. Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.  
Aquest procés ha de durar com a mínim:  
- 15 dies en temps calorós i sec  
- 7 dies en temps humit  
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.  
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT  
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.  
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

**P9 - FERMS I PAVIMENTS**  
**P93 - BASES, SOLERES I RECRESQUES**  
**P931 - BASE DE FORMIGÓ**  
**P931-1 -**

elements:  
 - Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm  
 - Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%  
 - En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre  
 PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA  
 Les peces han de quedar ben adherides al suport.  
 Els junts han de quedar plens de material de reblert.  
 Pendent transversal (paviments exteriors):  $\geq 2\%$ ,  $\leq 8\%$   
 Quan el paviment es col·loqui amb morter s'haurà de respectar els junts pròpis del suport.  
 En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.  
 PAVIMENT DE LLAMBORDINS:

Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell:  $\pm 12$  mm

- Replanteig:  $\pm 10$  mm

- Planor:  $\pm 5$  mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui  $< 5^{\circ}\text{C}$ .

Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:

En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I REBLERT DE JUNTS AMB SORRA FINA:

- Les peces es pintaran per la seva cara inferior amb barreja d'aigua i ciment per tal de millorar l'adherència.

- El morter tindrà consistència tova i la llosa ha de quedar recolzada sobre morter en tota la superfície.

- El rebliment de junts amb sorra es realitzarà per successives escombrades.

- S'evitarà el pas del personal durant els següents dies i durant les 3 setmanes posteriors als vehicles auxiliars de l'obra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT:

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

Paviments exteriors:

- Obertures  $\leq 1,5$  m2: No es dedueixen

- Obertures  $> 1,5$  m2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

- Obertures  $\leq 1$  m2: No es dedueixen

- Obertures  $> 1$  m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS**

**PDG0 - CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES DE MT/BT AMB TUBS DE POLIETILÈ**

**0 - ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**



**P9 - FERMS I PAVIMENTS**

**P9F - PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ**

**P9F3 - PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ, DE FORMA REGULAR, COL·LOCAT AMB MORTER**

**0 - ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**P9F3-HM6D.**

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

Formació de paviment de llambordins o lloses.

S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment

- Paviment de lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb sorra fina

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:

- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guats particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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 sec

- Humectació i col·locació dels llambordins

- Compactació de la superfície

- Humectació de la superfície

- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

- Comprovació del nivell de la base de formigó

- Pintat inferior de les peces amb aigua ciment

- Col·locació de les peces amb morter de consistència tova

- Rebliment de junts amb sorra, escombrant l'excés.

**CONDICIONS GENERALS:**

El paviment ha de formar una superfície plana, sense ressalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres



**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Control de l'excavació de la rasa. Comprovació topogràfica de les alineacions. Inspecció visual del fons de la rasa sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució. Inspecció visual dels tubs abans de la seva col·locació, rebutjant els que presentin defectes. Control de l'execució del dau de formigó de recobriment. Control d'execució del rebert (veure plec corresponent) Control de la estanquitat a la pressió de treball de les canalitzacions. Control de la geometria interior amb el mandri. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT: Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

**PD - INSTAL·LACIONS DEVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS**

**PDG1-- CANALITZACIÓ DE COMUNICACIONS AMB TUBS DE PE**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**PDG1-YQX8.**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES  
Canalitzacions soterrades per a xarxes de telecomunicacions formades per un o mes tubs col·locats al fons d'una rasa entre pericones o cambres de connexió.  
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:  
- Neteja i preparació del fons de la rasa  
- Col·locació dels tubs a la rasa utilitzant separadors  
- Col·locació dels connectors entre tubs si cal  
- Rebert de la rasa fins a cobrir els tubs l'alçada indicada en funció del tipus de rebert i us de la canalització  
- Col·locació dels elements de senyalització i/o protecció dels tubs  
CONDICIONS GENERALS:  
El traçat de la canalització, el número de tubs, els seus diàmetres i la disposició dels mateixos han de ser els indicats a la DT amb les modificacions aprovades per la DF.  
La canalització ha de ser recta, o amb curvatures de gran radi. Els canvis de direcció s'han de fer utilitzant pericones.  
La fondària fins a la part superior del tub més proper a la superfície (h) ha de ser:  
- Canalitzacions protegides amb formigó:  
- Tubs en vorera: h > 0,45 m  
- Tubs en calçada: h > 0,6 m  
- Tubs en terra o jardí: h > 0,5 m  
- Canalitzacions protegides amb sorra:  
- Tubs en vorera: h > 0,55 m  
- Tubs en calçada: h > 0,7 m  
- Tubs en terra o jardí: h > 0,55 m  
Si no es poden respectar aquestes fondàries, la rasa ha d'estar reberta de formigó fins al paviment o el nivell de les terres.  
La canalització ha de respectar les distàncies i posició respecte altres canalitzacions en els punts de creuament, proximitat i paral·lisme que indica la norma (UNE 133100-1)  
Recobriment dels conductes protegits amb sorra:  
- Inferior >= 5 cm  
- Laterals: >= 7,5 cm  
- Superior: >= 25 cm  
Recobriment dels conductes protegits amb formigó:  
- Inferior >= 5 cm  
- Laterals: >= 5 cm  
- Superior: >= 5 cm  
Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.  
No hi ha d'haver contactes entre els tubs.  
Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.  
No hi ha d'haver contactes entre els tubs.  
Els punts d'unió entre tubs han de garantir la estanquitat a la pressió de disseny, que sigui



**PDG0-CTGT.**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES  
Canalitzacions soterrades per a xarxes de distribució d'electricitat amb cables elèctrics allats de fins a 1000 V en corrent alterna o 1500 V en corrent continu, formades per un o mes tubs col·locats al fons d'una rasa entre pericones o cambres de connexió.  
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:  
- Neteja i preparació del fons de la rasa  
- Col·locació dels tubs a la rasa utilitzant separadors  
- Col·locació dels connectors entre tubs si cal  
- Col·locació d'obturadors als extrems dels tubs que entren als pericones o cambres  
- Rebert de la rasa fins a cobrir els tubs l'alçada indicada en funció del tipus de rebert i us de la canalització  
- Col·locació dels elements de senyalització i/o protecció dels tubs  
CONDICIONS GENERALS:  
El traçat de la canalització, el número de tubs, els seus diàmetres i la disposició dels mateixos han de ser els indicats a la DT amb les modificacions aprovades per la DF.  
La canalització ha de ser recta, o amb curvatures de gran radi. Els canvis de direcció s'han de fer utilitzant pericones.  
La fondària fins a la part superior del tub més proper a la superfície (h) ha de ser:  
- Tubs en vorera o en terra: h > 0,6 m  
- Tubs en calçada: h > 0,8 m  
La canalització ha de respectar les distàncies i posició respecte altres canalitzacions en els punts de creuament, proximitat i paral·lisme que indica la norma (RUAT 2008)  
Recobriment dels conductes protegits amb sorra:  
- Inferior >= 5 cm  
- Laterals: >= 7,5 cm  
- Superior: >= 25 cm  
Recobriment dels conductes protegits amb formigó:  
- Inferior >= 5 cm  
- Laterals: >= 5 cm  
- Superior: >= 5 cm  
Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.  
No hi ha d'haver contactes entre els tubs.  
Les unions entre tubs han de garantir la estanquitat a la pressió de disseny, que sigui adequada per al sistema previst d'introducció dels cables als tubs.  
Els extrems dels tubs han de penetrar dins dels pericones o cambres, i la unió entre els tubs i les parets del pericó ha de ser estanca.  
S'ha de col·locar una guia dins de cada tub entre pericones o cambres i un obturador a cada un dels extrems del tub per evitar la entrada d'aigua o llots al tub.  
Les canalitzacions han d'estar senyalitzades amb una banda o malla plàstica situada 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub més alt.  
Quan els tubs estiguin recoberts de sorra s'ha de col·locar una protecció amb plaques rígides que suportin un impacte puntual d'una energia de 20 J i que cobreixin la projecció en planta del conducte.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.  
Abans de col·locar cap tub a la rasa cal verificar les condicions del fons de la mateixa (rasant, existència de pedres, etc).  
S'ha de treballar amb la rasa lliure d'aigua, s'ha d'evitar que entri mentre dura el procés de col·locació dels tubs i especialment que entri aigua dins dels tubs.  
El traçat dels tubs ha de ser recte, i cal eliminar les deformacions produïdes per les bobines, els canvis de temperatura, etc, i fer el rebert al voltant dels tubs el mes aviat possible després de la col·locació a la rasa.  
Si s'han de fer unions de tubs, cal que qualsevol unió estigui a mes d'un metre de distància d'altre.  
Abans de tancar la rasa, amb els tubs recoberts pel material de rebert, cal verificar cada un dels conductes passant un mandri de la forma i dimensions indicats al apartat 7.6 de la UNE 133100-1.  
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT  
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements dels punts per connectar.  
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
NORMATIVA GENERAL:  
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre Instrucciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-LAR 01 a 09.  
REBERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:  
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.  
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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 reberta de terres seleccionades degudament compactades.

Partícules que passen pel tamis 0,08 UNE 7-056 (NLP-152), en pes: < 25%

Contingut en matèria orgànica (UNE 103-204): Nul

Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLP-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

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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:

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 CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

adequada per al sistema previst d'introducció dels cables als tubs.

Els extrems dels tubs han de penetrar dins dels periconos o cambres, i la unió entre els tubs i les parets del pericó ha de ser estanca.

S'ha de col·locar una guia dins de cada tub entre periconos o cambres i un obturador a cada un dels extrems del tub per evitar la entrada d'aigua o llots al tub.

Les canalitzacions han d'estar senyalitzades amb una banda o malla plàstica situada 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub més alt.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.

Abans de col·locar cap tub a la rasa cal verificar les condicions del fons de la mateixa (rasant, existència de pedres, etc).

S'ha de treballar amb la rasa lliure d'aigua, s'ha d'evitar que entri mentre dura el procés de col·locació dels tubs i especialment que entri aigua dins dels tubs.

El traçat dels tubs ha de ser recte, i cal eliminar les deformacions produïdes per les bobines, els canvis de temperatura, etc, i fer el reblert al voltant dels tubs el mes aviat possible després de la col·locació a la rasa.

Si s'han de fer unions de tubs, cal que qualsevol unió estigui a mes d'un metre de distància d'altre.

Abans de tancar la rasa, amb els tubs recoberts pel material de reblert, cal verificar cada un dels conductes passant un mandri de la forma i dimensions indicats al apartat 7.6 de la UNE 133100-1.

3.- UNITAT I CRITERI 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:

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Intercanvi de l'excavació de la rasa. Comprovació topogràfica de les alineacions.

Inspecció visual del fons de la rasa sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució.

Inspecció visual dels tubs abans de la seva col·locació, rebutjant els que presentin defectes.

Control de l'execució del dau de formigó de recobriments.

Control de la estanquitat a la pressió de treball de les canalitzacions.

Control de la geometria interior amb el mandri.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACCIIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### PDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

### PDG2 - CANALITZACIÓ AMB TUBS DE POLIETILÈ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES  
Canalitzacions amb tubs de formigó, de PVC, de polietilè, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.

S'han considerat els reblerts de rasa següents:

- Reblert de la rasa amb terres

- Reblert de la rasa amb formigó

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

- Col·locació dels tubs

- Unió dels tubs

- Reblert de la rasa amb terres o formigó

CONDICIONS GENERALS:  
Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.







# 5. AMIDAMENTS I PRESSUPOST



## AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO 6886  
 Capítol 01 DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214F-I66K	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura rasa BT		0,650	45,000			29,250	C#*D##*E##*F#
2	Obertura rasa MT		0,650	160,000			104,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 133,250

Obra 01 PRESUPUESTO 6886  
 Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES I RUNES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221D-DZ2S	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura rasa BT		0,650	45,000	0,900		26,325	C#*D##*E##*F#
2	Obertura rasa MT		0,650	160,000	0,900		93,600	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 119,925

2 P242-DYSP m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura rasa BT		0,650	45,000	0,900		26,325	C#*D##*E##*F#
2	Obertura rasa MT		0,650	160,000	0,900		93,600	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 119,925

3 ZSDWERF u Cata localització de serveis existents

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO 6886  
 Capítol 03 VORADES I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P931-10ROU	m3	Base de formigó de formigó en massa, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base formigó vorera		160,000	0,650	2,000	0,200	41,600	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 41,600

2 P9F3-HM6D m2 Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 6 cm de gruix, de forma rectangular, textura p llisa, preu superior, col·locats amb morter de ciment 1:4



# AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base formigo vorera		160,000	0,650	2,000		208,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 208,000

3 ZSDK3LK3 pa Partida alçada a justificar per la correcte execució de la reposició de vorades i paviments

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO 6886  
 Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2RA6110	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura rasa BT		0,650	45,000	0,900	1,200	31,590	C#*D#*E#*F#
2	Obertura rasa MT		0,650	160,000	0,900	1,200	112,320	C#*D#*E#*F#
3	Excavació CT		7,000	3,000	0,200	1,200	5,040	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 148,950

Obra 01 PRESUPUESTO 6886  
 Capítol 05 BAIXA TENSIÓ  
 Títol 3 01 OBRA CIVIL BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura rasa BT		0,650	45,000			29,250	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 29,250

2 P312-I5KY m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura rasa BT		0,650	45,000	0,300		8,775	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 8,775

3 P2255-H870 m3 Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura rasa BT		0,650	45,000	0,400		11,700	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 11,700

Obra 01 PRESUPUESTO 6886  
 Capítol 05 BAIXA TENSIÓ  
 Títol 3 02 INSTAL·LACIONS BT



# AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PDG1-YQX8	m	Canalització de comunicacions amb tubs de PE amb 6 unitats de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades i 3 unitats de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades, situada en terra, reblert amb formigó fins a fins a 5 cm per sobre de la generatriu superior del tub més alt, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

AMIDAMENT DIRECTE 45,000

2	Z7GYUFJHG	m	Línia BT circuit amb cable d'aïllament PRC i coberta PVC per 0,6/1kV de 3x1x240+1x150mm <sup>2</sup> Al. Inclou la seva estesa en rasa o tubular
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			45,000	6,000			270,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 270,000

3	ZHGHJ7544	u	Caixa de seccionament coma 3 bases portafusibles de 400A, tamany 2 tipus BUC. Inclou muntatge sobre paret. Completament funcional. Inclou la connexió a terra per reforç del neutre a la caixa de seccionament.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

4	Z4TGF4455	u	Caixa general de protecció de 250A esq.9 bases BUC. Inclou muntatge sobre paret, completament funcional
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

5	ZFGR3434	u	Canal de protecció de cables
---	----------	---	------------------------------

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

6	ZFGR4543	u	Connexionat de línies de BT amb cable de 3x1x240+1x150mm <sup>2</sup> Al amb terminals bimetalics i maneguet termoretractil en quadre
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

7	ZEREWR3	pa	Partida alçada a justificar per la correcte execució de l'instal·lació de BT
---	---------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESUPUESTO 6886
Capítol	06	MITJA TENSIÓ
Títol 3	01	OBRA CIVIL MT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F227R00F	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura rasa MT		0,650	160,000			104,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 104,000

2	F31521G1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió
---	----------	----	--



# AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura rasa MT		0,650	160,000	0,300		31,200	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>31,200</b>	

3 F228AB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura rasa MT		0,650	160,000	0,400		41,600	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>41,600</b>	

Obra 01 PRESUPUESTO 6886  
 Capítol 06 MITJA TENSIÓ  
 Títol 3 02 INSTAL·LACIONS MT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
1	PDG0-CTGT	m	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a 2 circuits de Mitja Tensió, situats en vorera, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	160,000
2	Z45EEREGK	u	Aparellatge de CT per caseta prefabricada de superfície 36kV (630A/20kA) per dos transformadors de 1000kVA 25B2 -Conjunt de cel·les 2L+2P+M -Conjunt de dos funcions de RGDAT per dos cel·les en línia -Armari pertelecomandament CM-UP -2 Quadres BT tipus CBTG de 8S 1600A -2 Ponts de BT per 2x1000kVA amb cable 240mm2 Al -2 Ponts de MT amb cable 18/30kV 1x150mm2 Al -6 Fusibles MT 40A 25kV -45 Fusibles BT de 315A -Material de seguretat: Banqueta, plaques de senyalització,... -Circuits auxiliars per disparar trafos per temperatura	1,000
3	Z455EGBRT	u	Transformador 1000kVA 25B2 N/endsa	2,000
4	ZDFSDETE	u	Mesura de tensions de pas i contacte en CT, terres de protecció i de servei i entrega del corresponent certificat	1,000
5	ZIEKDL333	u	Impost de gasos fluorats d'efecte hivernacle conforme llei 14/2022 de 8 de juliol	1,000
6	ZDFW3232	m	Linia de 25kV 1 circuit amb cable tipus RH5Z1 per 18/30kV de 3x1x240mm, inclosa l'estesa en rasa o tub	160,000
7	Z45TYHGJ	u	Assaig de calbe subterrani de MT, descarregues parcials, inclou el corresponent informe	



# AMIDAMENTS

			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>2,000</b>
8	Z3R3GTRE	u	Kit de 3 connectors 36kV roscats en T de 400A, per línia de cable 240, inclou muntatge	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>2,000</b>
9	ZDFDFDE	pa	Partida alçada a justificar per la correcte execució del treballs d'instal·lació en MT	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>1,000</b>

Obra 01 PRESUPUESTO 6886  
 Capítol 07 CENTRE PREFABRICAT DE TRANSFORMACIÓ  
 Títol 3 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonament CT conforme especificacions		7,000	3,000	0,400		8,400	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **8,400**

2	P242-DYSP	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonament CT conforme especificacions		7,000	3,000	0,400	1,200	10,080	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **10,080**

3	P353-SG11	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba, armat amb 70 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia de 0,1 m2/m3
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonament CT conforme especificacions		6,080	2,380	0,200		2,894	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **2,894**

4	Z000215LKJ	u	Subministrament i col·locació de centre prefabricat de formigó per 1 transformadors tipus PFU-5 normes ENDESA de dimensions 6080mmx2380x2780, inclosa la xarxa de terres interiors, terres d'aparellatge exterior i enllumenat.
---	------------	---	---

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

5	ZOD90342	pa	Partida alçada a justificar per la correcte execució de la fonamentació del nou CT, inclou parts proporcionals de materials i treballs necessaris.
---	----------	----	--

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,500**





# AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
Capítulo 08 LEGALITZACIONS I DOCUMENTACIÓ TÈCNICA			
1	ZDFSGS343	u	Legalitzacio electrica de linia subterrània LSMT + CT, inclosos projectes, costos de visat, tramitació de permisos i certificats corresponents, completament legalitzat i en funcionament.
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
2	ZDFSGS344	u	Legalitzacio electrica de linia subterrània LSBT, inclosos projectes, costos de visat, tramitació de permisos i certificats corresponents, completament legalitzat i en funcionament.
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
3	ZSDFER343	u	Direcció d'obra de la LSMT+CT i de la LSBT. Inclou totes les tasques de DF i generació de planols i certificats necessaris per la correcte execució i posada en funcionament.
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>



**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 1

CAMI ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
01.01.001	P214F-I66K	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	34,68 €
01.02.001	P221D-DZ2S	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (SET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	7,77 €
01.02.002	P242-DYSP	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	18,50 €
01.02.003	ZSDWERF	u	Cata localització de serveis existents (MIL TRES-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1.335,32 €
01.03.001	P931-10ROU	m3	Base de formigó de formigó en massa, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (NORANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	92,27 €
01.03.002	P9F3-HM6D	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 6 cm de gruix, de forma rectangular, textura pètria llisa, preu superior, col·locats amb morter de ciment 1:4 (SETANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	73,91 €
01.03.003	ZSDK3LK3	pa	Partida alçada a justificar per la correcta execució de la reposició de vorades i paviments (SIS MIL CENT EUROS)	6.100,00 €
01.04.001	F2RA6110	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts) (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	4,59 €
01.05.01.001	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	2,97 €
01.05.01.002	P312-I5KY	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat des de camió (NORANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	92,59 €
01.05.01.003	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim (TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	31,79 €
01.05.02.001	PDG1-YQX8	m	Canalització de comunicacions amb tubs de PE amb 6 unitats de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades i 3 unitats de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades, situada en terra, reblert amb formigó fins a fins a 5 cm per sobre de la generatriu superior del tub més alt, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	59,68 €



**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

CAMI ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
01.05.02.002	Z7GYUFJHG	m	Línia BT circuit amb cable d'aïllament PRC i coberta PVC per 0,6/1kV de 3x1x240+1x150mm <sup>2</sup> Al. Inclou la seva estesa en rasa o tubular (TRENTA EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	30,04	€
01.05.02.003	ZHGHJ7544	u	Caixa de seccionament coma 3 bases portafusibles de 400A, tamany 2 tipus BUC. Inclou muntatge sobre paret. Completament funcional. Inclou la connexió a terra per reforç del neutre a la caixa de seccionament. (CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	184,82	€
01.05.02.004	Z4TGF4455	u	Caixa general de protecció de 250A esq.9 bases BUC. Inclou muntatge sobre paret, completament funcional (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	141,44	€
01.05.02.005	ZFGR3434	u	Canal de protecció de cables (QUARANTA EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	40,75	€
01.05.02.006	ZFGR4543	u	Connexionat de línies de BT amb cable de 3x1x240+1x150mm <sup>2</sup> Al amb terminals bimetalics i maneguet termoretractil en quadre (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	42,22	€
01.05.02.007	ZEREWR3	pa	Partida alçada a justificar per la correcta execució de l'instal·lació de BT (QUATRE MIL QUATRE-CENTS EUROS)	4.400,00	€
01.06.01.001	F227R00F	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	1,06	€
01.06.01.002	F31521G1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	69,72	€
01.06.01.003	F228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,78	€
01.06.02.001	PDG0-CTGT	m	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a 2 circuits de Mitja Tensió, situats en vorera, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (VINT-I-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	22,11	€
01.06.02.002	Z45EEREKG	u	Aparellatge de CT per caseta prefabricada de superfície 36kV (630A/20kA) per dos transformadors de 1000kVA 25B2 -Conjunt de cel·les 2L+2P+M -Conjunt de dos funcions de RGDAT per dos cel·les en línia -Armari pertelecomandament CM-UP -2 Quadres BT tipus CBTG de 8S 1600A -2 Ponts de BT per 2x1000kVA amb cable 240mm <sup>2</sup> Al -2 Ponts de MT amb cable 18/30kV 1x150mm <sup>2</sup> Al -6 Fusibles MT 40A 25kV -45 Fusibles BT de 315A -Material de seguretat: Banqueta, plaques de senyalització, ... -Circuits auxiliars per disparar trafos per temperatura (TRENTA-NOU MIL SIS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	39.629,07	€
01.06.02.003	Z455EGBRT	u	Transformador 1000kVA 25B2 N/endsa (VINT-I-QUATRE MIL CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	24.128,03	€
01.06.02.004	ZDFSDETE	u	Mesura de tensions de pas i contacte en CT, terres de protecció i de servei i entrega del corresponent certificat (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	152,60	€



**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 3

CAMI ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
01.06.02.005	ZIEKDL333	u	Impost de gasos fluorats d'efecte hivernacle conforme llei 14/2022 de 8 de juliol (SET-CENTS CATORZE EUROS)	714,00	€
01.06.02.006	ZDFW3232	m	Linia de 25kV 1 circuit amb cable tipus RH5Z1 per 18/30kV de 3x1x240mm, inclosa l'estesa en rasa o tub (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	37,92	€
01.06.02.007	Z45TYHGJ	u	Assaig de calbe subterrani de MT, descarregues parcials, inclou el corresponent informe (CINC-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	534,10	€
01.06.02.008	Z3R3GTRE	u	Kit de 3 connectors 36kV roscats en T de 400A, per linia de cable 240, inclou muntatge (CINC-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	534,87	€
01.06.02.009	ZDFDFDE	pa	Partida alçada a justificar per la correcte execució del treballs d'instal·lació en MT (VUIT MIL DOS-CENTS EUROS)	8.200,00	€
01.07.01.001	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (ONZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	11,08	€
01.07.01.002	P242-DYSP	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	18,50	€
01.07.01.003	P353-SGI1	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,5, abocat amb bomba, armat amb 70 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia de 0,1 m2/m3 (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	271,45	€
01.07.01.004	Z000215LKJ	u	Subministrament i col·locació de centre prefabricat de formigó per 1 transformadors tipus PFU-5 normes ENDESA de dimensions 6080mmx2380x2780, inclosa la xarxa de terres interiors, terres d'aparellatge exterior i enllumenat. (CATORZE MIL VUIT-CENTS NORANTA EUROS)	14.890,00	€
01.07.01.005	ZOD90342	pa	Partida alçada a justificar per la correcte execució de la fonamentació del nou CT, inclou parts proporcionals de materials i treballs necessaris. (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00	€
01.08.001	ZDFSGS343	u	Legalització elèctrica de linia subterrània LSMT + CT, inclosos projectes, costos de visat, tramitació de permisos i certificats corresponents, completament legalitzat i en funcionament. (DOS MIL CINC-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2.563,92	€
01.08.002	ZDFSGS344	u	Legalització elèctrica de linia subterrània LSBT, inclosos projectes, costos de visat, tramitació de permisos i certificats corresponents, completament legalitzat i en funcionament. (DOS MIL CINC-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2.563,92	€
01.08.003	ZSDFER343	u	Direcció d'obra de la LSMT+CT i de la LSBT. Inclou totes les tasques de DF i generació de planols i certificats necessaris per la correcte execució i posada en funcionament. (DOS MIL SIS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.688,58	€



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 24/05/24

Pàg.: 1

CAMÍ ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
01.01.001	P214F-I66K	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	<b>34,68</b>	€
			Altres conceptes	34,68000	€
01.02.001	P221D-DZ2S	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	<b>7,77</b>	€
			Altres conceptes	7,77000	€
01.02.002	P242-DYSP	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km	<b>18,50</b>	€
			Altres conceptes	18,50000	€
01.02.003	ZSDWERF	u	Cata localització de serveis existents	<b>1.335,32</b>	€
			Sense descomposició	1.335,32000	€
01.03.001	P931-10ROU	m3	Base de formigó de formigó en massa, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	<b>92,27</b>	€
	B06F7-JWOY	m3	Formigó en massa, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRM - 20	76,23000	€
			Altres conceptes	16,04000	€
01.03.002	P9F3-HM6D	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 6 cm de gruix, de forma rectangular, textura pètria llisa, preu superior, col·locats amb morter de ciment 1:4	<b>73,91</b>	€
	B9F2-1GF8	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 6 cm de gruix, de forma rectangular, t	39,37500	€
			Altres conceptes	34,53500	€
01.03.003	ZSDK3LK3	pa	Partida alçada a justificar per la correcta execució de la reposició de vorades i paviments	<b>6.100,00</b>	€
			Sense descomposició	6.100,00000	€
01.04.001	F2RA6110	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts)	<b>4,59</b>	€
	B2RA6110	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residu)	4,59000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
01.05.01.001	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	<b>2,97</b>	€
			Altres conceptes	2,97000	€
01.05.01.002	P312-I5KY	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	<b>92,59</b>	€
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i r	84,71100	€
			Altres conceptes	7,87900	€
01.05.01.003	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim	<b>31,79</b>	€
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	19,11300	€
			Altres conceptes	12,67700	€
01.05.02.001	PDG1-YQX8	m	Canalització de comunicacions amb tubs de PE amb 6 unitats de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades i 3 unitats de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades, situada en terra, reblert amb formigó fins a fins a 5 cm per sobre de la	<b>59,68</b>	€





**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Data: 24/05/24

Pàg.: 2

CAMÍ ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			generatriu superior del tub més alt, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors		
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	5,30400	€
	BG2Q-1KSX	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	25,58400	€
	BDG3-34II	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	1,34400	€
	BDG3-34IL	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	2,79500	€
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	1,38600	€
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària,	0,28350	€
	B069-2A9K	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/F/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, con	17,99853	€
			Altres conceptes	4,98497	€
01.05.02.002	Z7GYUFJHG	m	Línia BT circuit amb cable d'aïllament PRC i coberta PVC per 0,6/1kV de 3x1x240+1x150mm2 Al. Inclou la seva estesa en rasa o tubular	<b>30,04</b>	€
			Sense descomposició	30,04000	€
01.05.02.003	ZHGHJ7544	u	Caixa de seccionament coma 3 bases portafusibles de 400A, tamany 2 tipus BUC. Inclou muntatge sobre paret. Completament funcional. Inclou la connexió a terra per reforç del neutre a la caixa de seccionament.	<b>184,82</b>	€
			Sense descomposició	184,82000	€
01.05.02.004	Z4TGF4455	u	Caixa general de protecció de 250A esq.9 bases BUC. Inclou muntatge sobre paret, completament funcional	<b>141,44</b>	€
			Sense descomposició	141,44000	€
01.05.02.005	ZFGR3434	u	Canal de protecció de cables	<b>40,75</b>	€
			Sense descomposició	40,75000	€
01.05.02.006	ZFGR4543	u	Connexionat de línies de BT amb cable de 3x1x240+1x150mm2 Al amb terminals bimetalics i maneguet termoretractil en quadre	<b>42,22</b>	€
			Sense descomposició	42,22000	€
01.05.02.007	ZEREW3	pa	Partida alçada a justificar per la correcta execució de l'instal·lació de BT	<b>4.400,00</b>	€
			Sense descomposició	4.400,00000	€
01.06.01.001	F227R00F	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM	<b>1,06</b>	€
			Altres conceptes	1,06000	€
01.06.01.002	F31521G1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	<b>69,72</b>	€
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	67,69000	€
			Altres conceptes	2,03000	€
01.06.01.003	F228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	<b>8,78</b>	€
			Altres conceptes	8,78000	€
01.06.02.001	PDG0-CTGT	m	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a 2 circuits de Mitja Tensió, situats en vorera, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	<b>22,11</b>	€



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 24/05/24

Pàg.: 3

CAMÍ ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	11,23200	€
	BDG3-34IL	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	0,90300	€
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,28560	€
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària,	0,27540	€
	B069-2A9K	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/F/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, con	7,47880	€
			Altres conceptes	1,93520	€
01.06.02.002	Z45EEREGK	u	Aparellatge de CT per caseta prefabricada de superfície 36kV (630A/20kA) per dos transformadors de 1000kVA 25B2 -Conjunt de cel·les 2L+2P+M -Conjunt de dos funcions de RGDAT per dos cel·les en línia -Armari pertelecomandament CM-UP -2 Quadres BT tipus CBTG de 8S 1600A -2 Ponts de BT per 2x1000kVA amb cable 240mm2 Al -2 Ponts de MT amb cable 18/30kV 1x150mm2 Al -6 Fusibles MT 40A 25kV -45 Fusibles BT de 315A -Material de seguretat: Banqueta, plaques de senyalització,... -Circuits auxiliars per disparar trafos per temperatura	39.629,07	€
			Sense descomposició	39.629,07000	€
01.06.02.003	Z455EGBRT	u	Transformador 1000kVA 25B2 N/endesa	24.128,03	€
			Sense descomposició	24.128,03000	€
01.06.02.004	ZDFSDETE	u	Mesura de tensions de pas i contacte en CT, terres de protecció i de servei i entrega del corresponent certificat	152,60	€
			Sense descomposició	152,60000	€
01.06.02.005	ZIEKDL333	u	Impost de gasos fluorats d'efecte hivernacle conforme llei 14/2022 de 8 de juliol	714,00	€
			Sense descomposició	714,00000	€
01.06.02.006	ZDFW3232	m	Línia de 25kV 1 circuit amb cable tipus RH5Z1 per 18/30kV de 3x1x240mm, inclosa l'estesa en rasa o tub	37,92	€
			Sense descomposició	37,92000	€
01.06.02.007	Z45TYHGJ	u	Assaig de calbe subterrani de MT, descarregues parcials, inclou el corresponent informe	534,10	€
			Sense descomposició	534,10000	€
01.06.02.008	Z3R3GTRE	u	Kit de 3 connectors 36kV roscats en T de 400A, per línia de cable 240, inclou muntatge	534,87	€
			Sense descomposició	534,87000	€
01.06.02.009	ZDFDFDE	pa	Partida alçada a justificar per la correcte execució del treballs d'instal·lació en MT	8.200,00	€
			Sense descomposició	8.200,00000	€
01.07.01.001	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	11,08	€
			Altres conceptes	11,08000	€
01.07.01.002	P242-DYSP	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km	18,50	€
			Altres conceptes	18,50000	€
01.07.01.003	P353-SGI1	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,5, abocat amb bomba, armat amb 70 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia de 0,1 m2/m3	271,45	€



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 24/05/24

Pàg.: 4

CAMÍ ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	271,45000 €
01.07.01.004	Z000215LKJ	u	Subministrament i col·locació de centre prefabricat de formigó per 1 transformadors tipus PFU-5 normes ENDESA de dimensions 6080mmx2380x2780, inclosa la xarxa de terres interiors, terres d'aparellatge exterior i enllumenat.	<b>14.890,00</b> €
			Sense descomposició	14.890,00000 €
01.07.01.005	ZOD90342	pa	Partida alçada a justificar per la correcta execució de la fonamentació del nou CT, inclou parts proporcionals de materials i treballs necessaris.	<b>350,00</b> €
			Sense descomposició	350,00000 €
01.08.001	ZDFSGS343	u	Legalització elèctrica de línia subterrània LSMT + CT, inclosos projectes, costos de visat, tramitació de permisos i certificats corresponents, completament legalitzat i en funcionament.	<b>2.563,92</b> €
			Sense descomposició	2.563,92000 €
01.08.002	ZDFSGS344	u	Legalització elèctrica de línia subterrània LSBT, inclosos projectes, costos de visat, tramitació de permisos i certificats corresponents, completament legalitzat i en funcionament.	<b>2.563,92</b> €
			Sense descomposició	2.563,92000 €
01.08.003	ZSDFER343	u	Direcció d'obra de la LSMT+CT i de la LSBT. Inclou totes les tasques de DF i generació de plans i certificats necessaris per la correcta execució i posada en funcionament.	<b>2.688,58</b> €
			Sense descomposició	2.688,58000 €



## PRESSUPOST Descomposició Total

Obra	01	Presupuesto 6886			
Capítol	01	Demolicions			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1 P214F-I66K	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 5)	34,68	133,250	4.621,11
<b>Format per :</b>					
P2146-I2H2	1,000	m2			Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2
P214W-HXLT	0,894	m			Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>			<b>4.621,11</b>

Obra	01	Presupuesto 6886			
Capítol	02	Moviment de terres i runes			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1 P221D-DZ2S	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 7)	7,77	119,925	931,82
<b>Format per :</b>					
C13C-00LO	0,143	h			Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut
2 P242-DYSP	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (P - 10)	18,50	119,925	2.218,61
<b>Format per :</b>					
C139-00LJ	0,014	h			Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t
C154-003K	0,250	h			Camió per a transport de 20 t
3 ZSDWERF	u	Cata localització de serveis existents (P - 35)	1.335,32	1,000	1.335,32
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>			<b>4.485,75</b>

Obra	01	Presupuesto 6886			
Capítol	03	Vorades i paviments			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1 P931-10ROU	m3	Base de formigó de formigó en massa, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 13)	92,27	41,600	3.838,43
<b>Format per :</b>					
A0D-0007	0,450	h			Manobre



## PRESSUPOST Descomposició Total

		A0F-000S	0,150	h	Oficial 1a d'obra pública			
		B06F7-JWOY	1,050	m3	Formigó en massa, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6			
		C20K-00DP	0,150	h	Regle vibratori			
2	P9F3-HM6D	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 6 cm de gruix, de forma rectangular, textura pètria llisa, preu superior, col·locats amb morter de ciment 1:4 (P - 14)			73,91	208,000	15.373,28
<b>Format per :</b>								
		A0D-0007	0,350	h	Manobre			
		A0F-000S	0,700	h	Oficial 1a d'obra pública			
		B07F-0LT5	0,050	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			
		B9F2-1GF8	1,050	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 6 cm de gruix, de forma rectangular, textura pètria llisa, preu superior			
3	ZSDK3LK3	pa	Partida alçada a justificar per la correcte execució de la reposició de vorades i paviments (P - 37)			6.100,00	1,000	6.100,00
<b>TOTAL Capítulo</b>			<b>01.03</b>			<b>25.311,71</b>		

Obra	01	Presupuesto 6886						
Capitulo	04	Gestió de residus						
<b>NUM. CODI</b>	<b>UA</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>	<b>PREL</b>	<b>AMIDAMENT</b>	<b>IMPORT</b>			
1	F2RA6110	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts) (P - 3)			4,59	148,950	683,68
<b>Format per :</b>								
		B2RA6110	1,000	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts)			

<b>TOTAL Capítulo</b>			<b>01.04</b>			<b>683,68</b>		
Obra	01	Presupuesto 6886						
Capitulo	05	Baixa tensió						
Título 3	01	Obra civil BT						
<b>NUM. CODI</b>	<b>UA</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>	<b>PREL</b>	<b>AMIDAMENT</b>	<b>IMPORT</b>			
1	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 8)			2,97	29,250	86,87
<b>Format per :</b>								
		A0D-0007	0,063	h	Manobre			
		A0E-000A	0,044	h	Manobre especialista			
		C13A-00FR	0,044	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg			
2	P312-I5KY	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 11)			92,59	8,775	812,48
<b>Format per :</b>								
		A0D-0007	0,250	h	Manobre			
		A0F-000T	0,063	h	Oficial 1a paleta			
		B06F1-I0IL	1,020	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6			



## PRESSUPOST Descomposició Total

3	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 9)	31,79	11,700	371,94
---	------------	----	--	-------	--------	--------

**Format per :**

A0E-000A	0,200	h	Manobre especialista
B03C-05NM	1,150	m3	Sauló sense garbellar
C13A-00FQ	0,200	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm
C13C-00LP	0,121	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

<b>TOTAL</b>	<b>Título 3</b>	<b>01.05.01</b>	<b>1.271,29</b>
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto 6886
Capítol	05	Baixa tensió
Título 3	02	Instal·lacions BT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PDG1-YQX8	m	Canalització de comunicacions amb tubs de PE amb 6 unitats de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades i 3 unitats de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades, situada en terra, reblert amb formigó fins a fins a 5 cm per sobre de la generatriu superior del tub més alt, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 16)	59,68	45,000	2.685,60
<b>Format per :</b>						
	A0D-0007	0,147	h	Manobre		
	A0F-000B	0,049	h	Oficial 1a		
	B069-2A9K	0,211	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/F/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm		
	BDG0-1C2A	1,050	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè		
	BDG2-34UA	9,900	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix		
	BDG3-34II	3,200	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 63 mm de diàmetre nominal		
	BDG3-34IL	6,500	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 160 mm de diàmetre nominal		
	BG2Q-1KSX	6,240	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades		
	BG2Q-1KTF	3,120	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades		
2	Z7GYUFJHG	m	Línia BT circuit amb cable d'aïllament PRC i coberta PVC per 0,6/1kV de 3x1x240+1x150mm2 Al. Inclou la seva estesa en rasa o tubular (P - 23)	30,04	270,000	8.110,80
3	ZHGHJ7544	u	Caixa de seccionament coma 3 bases portafusibles de 400A, tamany 2 tipus BUC. Inclou muntatge sobre paret. Completament funcional. Inclosa la connexió a terra per reforç del neutre a la caixa de seccionament. (P - 32)	184,82	3,000	554,46





**PRESSUPOST Descomposició Total**

4	Z4TGF4455	u	Caixa general de protecció de 250A esq.9 bases BUC. Inclou muntatge sobre paret, completament funcional (P - 22)	141,44	3,000	424,32
5	ZFGR3434	u	Canal de protecció de cables (P - 30)	40,75	4,000	163,00
6	ZFGR4543	u	Connexionat de línies de BT amb cable de 3x1x240+1x150mm2 Al amb terminals bimetalics i maneguet termoretractil en quadre (P - 31)	42,22	3,000	126,66
7	ZEREWR3	pa	Partida alçada a justificar per la correcte execució de l'instal·lació de BT (P - 29)	4.400,00	1,000	4.400,00

<b>TOTAL</b>	<b>Título 3</b>	<b>01.05.02</b>	<b>16.464,84</b>
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto 6886
Capitulo	06	Mitja tensió
Título 3	01	Obra civil MT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F227R00F	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM (P - 1)	1,06	104,000	110,24

**Format per :**

C1331100	0,008	h	Motoanivelladora petita
C13350C0	0,011	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

2	F31521G1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 4)	69,72	31,200	2.175,26
---	----------	----	--	-------	--------	----------

**Format per :**

%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra
A0140000	0,100	h	Manobre
B0641080	1,000	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I

3	F228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 2)	8,78	41,600	365,25
---	----------	----	---	------	--------	--------

**Format per :**

%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra
A0150000	0,100	h	Manobre especialista
C1315020	0,100	h	Retroexcavadora mitjana
C133A030	0,180	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg

<b>TOTAL</b>	<b>Título 3</b>	<b>01.06.01</b>	<b>2.650,75</b>
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto 6886
Capitulo	06	Mitja tensió
Título 3	02	Instal·lacions MT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PDG0-CTGT	m	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a 2 circuits de Mitja Tensió, situats en vorera, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 15)	22,11	160,000	3.537,60

**Format per :**



**PRESSUPOST Descomposició Total**

		A0D-0007	0,050	h	Manobre			
		A0F-000B	0,025	h	Oficial 1a			
		B069-2A9K	0,088	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/F/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm			
		BDG0-1C2A	1,020	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè			
		BDG2-34UA	2,040	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix			
		BDG3-34IL	2,100	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 160 mm de diàmetre nominal			
		BG2Q-1KTO	2,080	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades			
2	Z45EEREGK	u	Aparellatge de CT per caseta prefabricada de superfície 36kV (630A/20kA) per dos transformadors de 1000kVA 25B2 -Conjunt de cel·les 2L+2P+M -Conjunt de dos funcions de RGDAT per dos cel·les en línia -Armari pertelecomandament CM-UP -2 Quadres BT tipus CBTG de 8S 1600A -2 Ponts de BT per 2x1000kVA amb cable 240mm2 Al -2 Ponts de MT amb cable 18/30kV 1x150mm2 Al -6 Fusibles MT 40A 25kV -45 Fusibles BT de 315A -Material de seguretat: Banqueta, plaques de senyalització, ... -Circuits auxiliars per disparar trafos per temperatura (P - 20)			39.629,07	1,000	39.629,07
3	Z45EGBRT	u	Transformador 1000kVA 25B2 N/endsa (P - 19)			24.128,03	2,000	48.256,06
4	ZDFSDETE	u	Mesura de tensions de pas i contacte en CT, terres de protecció i de servei i entrega del corresponent certificat (P - 25)			152,60	1,000	152,60
5	ZIEKDL333	u	Impost de gasos fluorats d'efecte hivernacle conforme llei 14/2022 de 8 de juliol (P - 33)			714,00	1,000	714,00
6	ZDFW3232	m	Línia de 25kV 1 circuit amb cable tipus RH5Z1 per 18/30kV de 3x1x240mm, inclosa l'estesa en rasa o tub (P - 28)			37,92	160,000	6.067,20
7	Z45TYHGJ	u	Assaig de calbe subterrani de MT, descarregues parcials, inclou el corresponent informe (P - 21)			534,10	2,000	1.068,20
8	Z3R3GTRE	u	Kit de 3 connectors 36kV roscats en T de 400A, per línia de cable 240, inclou muntatge (P - 18)			534,87	2,000	1.069,74
9	ZDFDFDE	pa	Partida alçada a justificar per la correcta execució del treballs d'instal·lació en MT (P - 24)			8.200,00	1,000	8.200,00
<b>TOTAL Título 3</b>			<b>01.06.02</b>					<b>108.694,47</b>

Obra	01	Presupuesto 6886
Capítulo	07	Centre prefabricat de transformació
Título 3	01	Obra civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT			
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 6)			11,08	8,400	93,07
<b>Format per :</b>								
	A0D-0007	0,050	h	Manobre				
	C138-00KH	0,100	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t				
2	P242-DYSP	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (P - 10)			18,50	10,080	186,48
<b>Format per :</b>								

Codi Validació: AKGORDN4ZPYPL5L49DQ95HGMN  
 Verificació: https://martorell.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 99 de 116



**PRESSUPOST Descomposició Total**

		C139-00LJ	0,014	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t			
		C154-003K	0,250	h	Camió per a transport de 20 t			
3	P353-SG11	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba, armat amb 70 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia de 0,1 m2/m3 (P - 12)			271,45	2,894	785,58
<b>Format per :</b>								
		P3C0-3D8E	70,000	kg	Armadura para losas de cimientos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2			
		P3C2-4247	0,100	m2	Encofrado con tablero de madera de losas de cimientos			
		P3C5-M7J4	1,000	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba			
4	Z000215LKJ	u	Subministrament i col·locació de centre prefabricat de formigó per 1 transformadors tipus PFU-5 normes ENDESA de dimensions 6080mmx2380x2780, inclosa la xarxa de terres interiors, terres d'aparellatge exterior i enllumenat. (P - 17)			14.890,00	1,000	14.890,00
5	ZOD90342	pa	Partida alçada a justificar per la correcte execució de la fonamentació del nou CT, inclou parts proporcionals de materials i treballs necessaris. (P - 34)			350,00	1,500	525,00

<b>TOTAL</b>	<b>Título 3</b>	<b>01.07.01</b>	<b>16.480,13</b>
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto 6886
Capítulo	08	Legalitzacions i documentació tècnica

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT			
1	ZDFSGS343	u	Legalització elèctrica de línia subterrània LSMT + CT, inclosos projectes, costos de visat, tramitació de permisos i certificats corresponents, completament legalitzat i en funcionament. (P - 26)			2.563,92	1,000	2.563,92
2	ZDFSGS344	u	Legalització elèctrica de línia subterrània LSBT, inclosos projectes, costos de visat, tramitació de permisos i certificats corresponents, completament legalitzat i en funcionament. (P - 27)			2.563,92	1,000	2.563,92
3	ZSDFER343	u	Direcció d'obra de la LSMT+CT i de la LSBT. Inclou totes les tasques de DF i generació de planols i certificats necessaris per la correcte execució i posada en funcionament. (P - 36)			2.688,58	1,000	2.688,58

<b>TOTAL</b>	<b>Capítulo</b>	<b>01.08</b>	<b>7.816,42</b>
--------------	-----------------	--------------	-----------------



## RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítulo				Import
Capítulo	01.01	Demolicions		4.621,11
Capítulo	01.02	Moviment de terres i runes		4.485,75
Capítulo	01.03	Vorades i paviments		25.311,71
Capítulo	01.04	Gestió de residus		683,68
Capítulo	01.05	Baixa tensió		17.736,13
Capítulo	01.06	Mitja tensió		111.345,22
Capítulo	01.07	Centre prefabricat de transformació		16.480,13
Capítulo	01.08	Legalitzacions i documentació tècnica		7.816,42
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Presupuesto 6886</b>		<b>188.480,15</b>
				<b>188.480,15</b>

NIVELL 1 : Obra				Import
Obra	01	Presupuesto 6886		188.480,15
				<b>188.480,15</b>



**PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA**

---

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	188.480,15
13 % Despeses Generals SOBRE 188.480,15.....	24.502,42
6 % Benefici industrial SOBRE 188.480,15.....	11.308,81
<b>Subtotal</b>	<b>224.291,38</b>
1,5 % Seguretat i salut SOBRE 224.291,38.....	3.364,37
21 % IVA SOBRE 227.655,75.....	47.807,71
<b>TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA</b> €	<b>275.463,46</b>

---

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

( DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS )

---

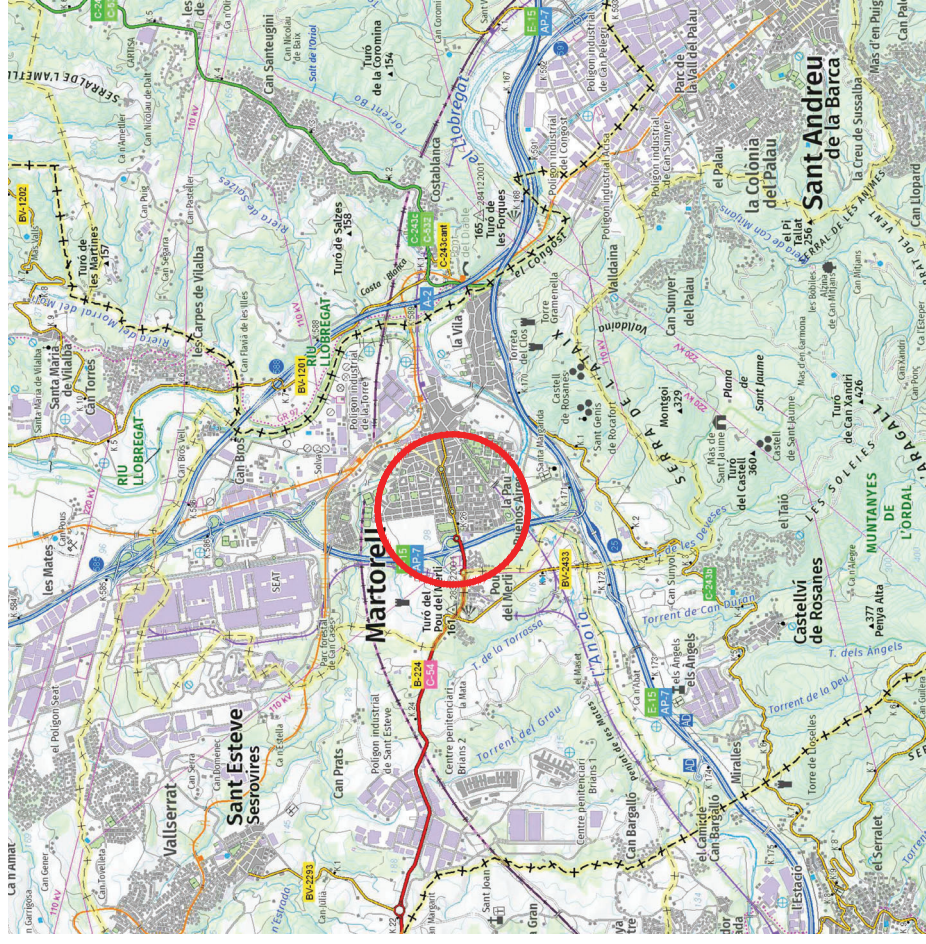




# 6. PLÀNOLS



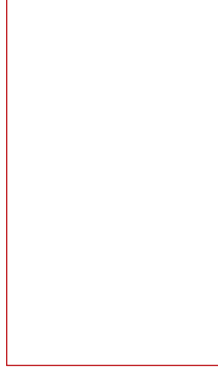
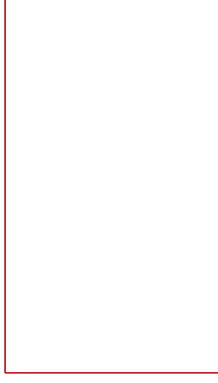





**SITUACIÓ**  
Escala 1:50000

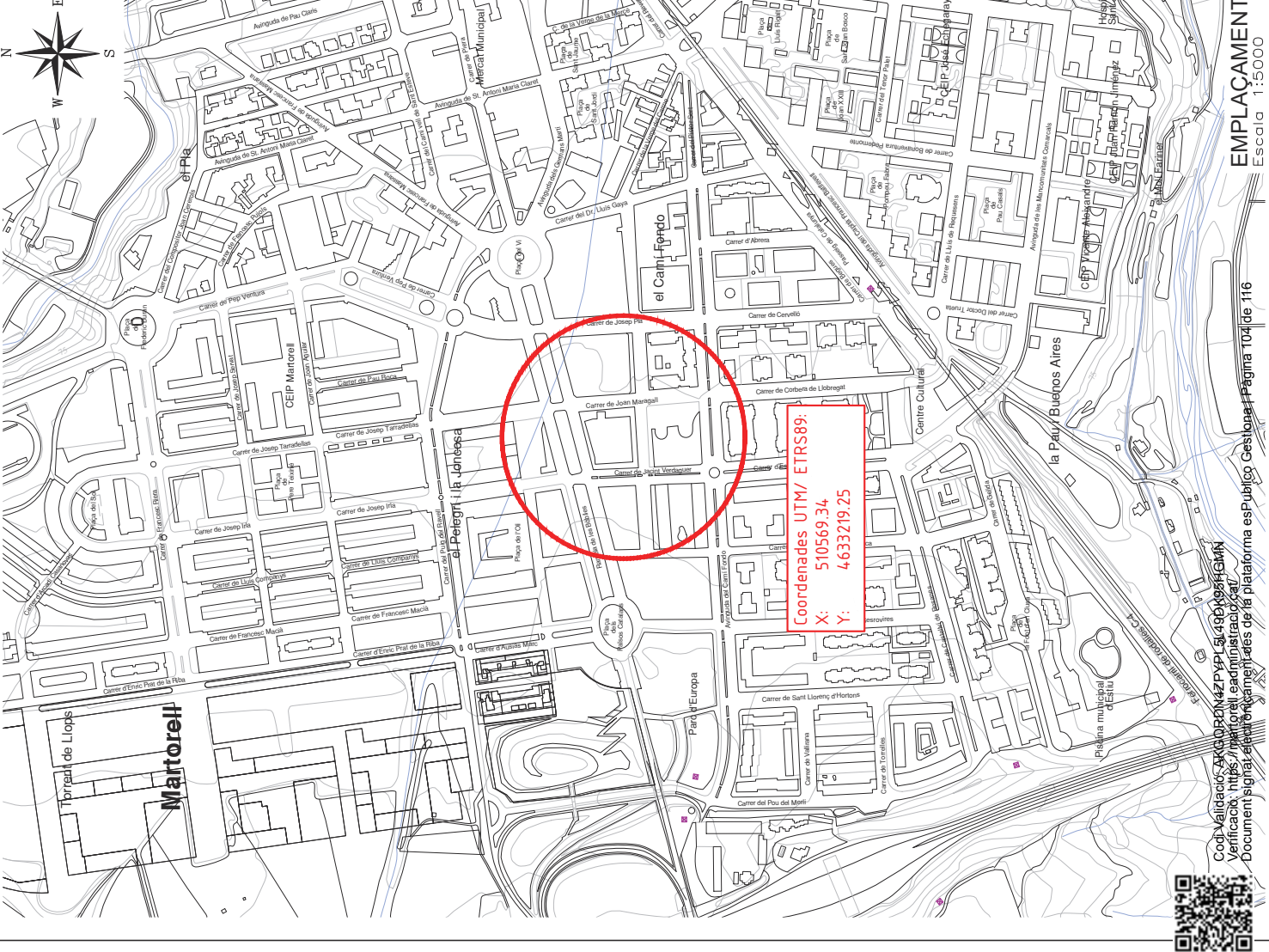
L'ENGINYER MUNICIPAL

L'ARQUITECTE MUNICIPAL, CAP DE L'ÀREA DE TERRITORI



Obra: **PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DEL NOU CENTRE DE TRANSFORMACIÓ XXXXXX I LA SEVA LÍNIA ALIMENTADORA SUBTERRÀNIA (25KV) L'ALMIRALL2**

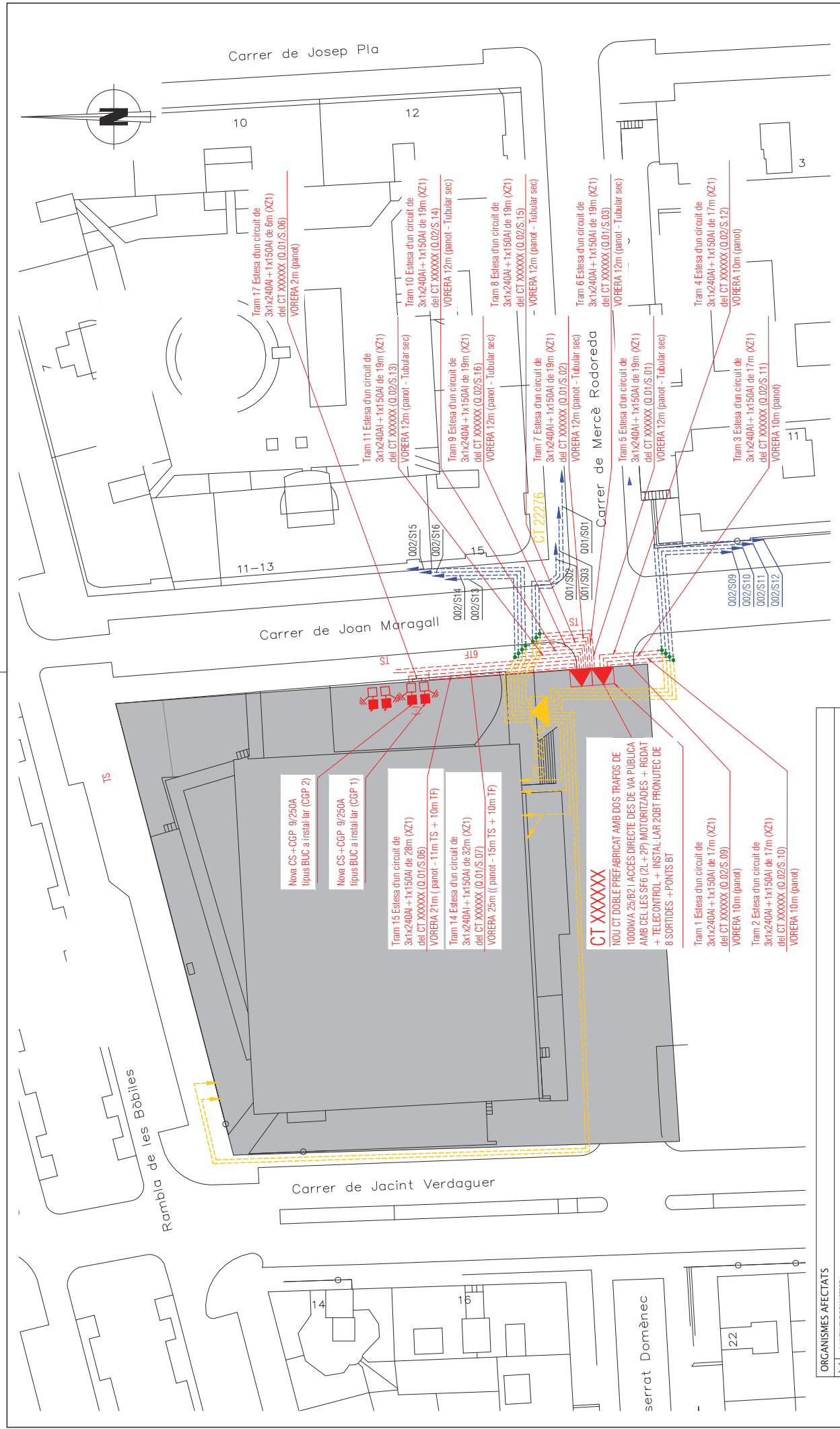
	Nº EXP: 795711	Nº ITER: - - -
	Títular: AJUNTAMENT DE MARTORELL	
Situació: Carrer Mercè Rodoreda, s/n		Ref Int: 2024-02-088
Data: Maig 2024		Tècnic: ST Municipals
Plànol de Situació i Accessos		Escala : 1:500
EMPLAÇAMENT		Nº Plànol : 1



Codi Validació: AK30B0N142PVP1514001958GMM  
 Verificació: https://mactorell.sedelectronica.cat/  
 Document signat electrònicament a través de la plataforma esPublica Gestiona. Pàgina 104 de 116







Obra: PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LES VARIANTS DE LÍNIES SUBTERRÀNIES DE BAIXA TENSIÓ (3\*230V/400V) DEL NOU CENTRE DE TRANSFORMACIÓ CT XXXXX (Q.01/De S.01 a S.7 i Q.02/De S.09 a S.16)

Nº EXP:	0000795711	Nº ITER:	---
Ref Int:	2024-02-088		
Titular:	AJUNTAMENT DE MARTORELL		
Situació:	Carrer/Mercè Rodoreda, s/n		
T.M de MARTORELL (C.P 08760)			
Data:	Maig 2024		
<b>PLANOL DE PLANTA GENERAL</b>			
Tècnic:	ST municipals		
Escala:	1/500		
Nº Plànol:	2		



Nova CS+CGP 9/250A  
tipus BUC a instal·lar (CGP 2)

Nova CS+CGP 9/250A  
tipus BUC a instal·lar (CGP 1)

Tram 15 Estesa d'un circuit de  
3x1x240Al+1x150Al de 28m (XZ1)  
del CT XXXXX (Q.01/S.06)  
VORERA 21m (panot - 11m TS + 10m TF)

Tram 14 Estesa d'un circuit de  
3x1x240Al+1x150Al de 32m (XZ1)  
del CT XXXXX (Q.01/S.07)  
VORERA 25m (( panot - 15m TS + 10m TF)

**CT XXXXX**  
NOU CT DOBLE PREFABRICAT AMB DOS TRAPES DE  
1000NVA 25/02 I ACCÉS DIRECTE DES DE VIA PÚBLICA  
AMB CEL LES SF6 (2L+2P) MOTORIZADES + RGDAI  
+ TELECONTROL + INSTAL·LAR 20BT PRONITEC DE  
8 SORTIDES + PONTIS BT

Tram 1 Estesa d'un circuit de  
3x1x240Al+1x150Al de 17m (XZ1)  
del CT XXXXX (Q.02/S.09)  
VORERA 10m (panot)

Tram 2 Estesa d'un circuit de  
3x1x240Al+1x150Al de 17m (XZ1)  
del CT XXXXX (Q.02/S.10)  
VORERA 10m (panot)

ORGANISMES AFECTATS		RETIRAR		EXISTENT		RENTENSAT (m)		
ESTESA	SECCIÓ	INSTAL - LAR (m)	DEIXAR FORA SERVEI (m)	INSTAL - LAR (m)	RENTENSAT (m)	TIPUS	METRES (m)	
subterrani	XZ1 3x1x240Al+1x150Al	38mxlínia	498			terra		
						asfalt	140	
						panot	140	
						llosa formigó		
						lamborda formigó		
<b>TOTAL ESTESA DE CABLES</b>							<b>TOTAL (m)</b>	140



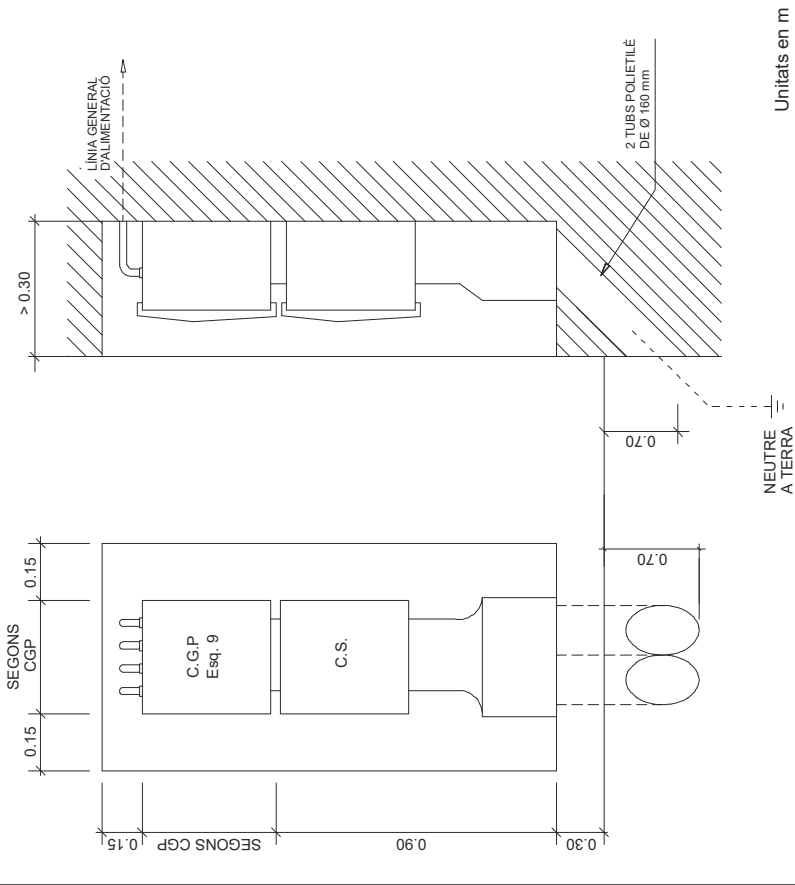
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 105 de 116

Fabricants acceptats i les seves referències

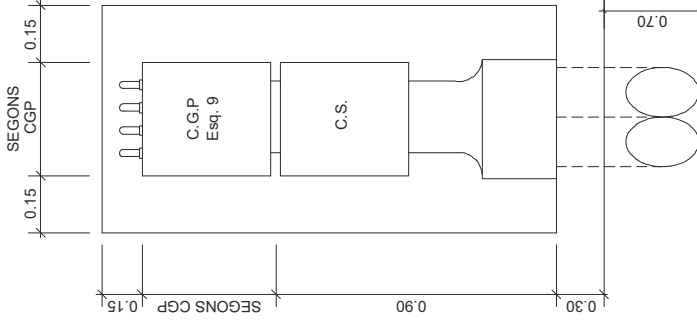
FABRICANTS	CGP ESQUEMA 9		REFERÈNCIA (*) CANAL PROTEC. CABLES
	REFERÈNCIES *	In (A)	
CAHORS	445.204-EN	160	901360
	446.335-EN	250	
	446.122-EN	400	
CRADY	445.204-EN	630	901255
	GL-160 E.9	160	
	GL-250 E.9	250	
HIMEL	GL-400 E.9	400	CR-CP3900
	GL-630 E.9	630	
	CGPH-160/9-EN	160	
CLAVED	CGPH-250/9-EN	250	CA-250-400
	CGPH-400/9-EN	400	
	CGPH-630/9-EN	630	
BOXTAR, SL	CGPC 160/9C	160	CA-630
	CGPC 250/9C	250	
	CGPC 400/9C	400	
CAYDETEL	CGPB 630/9C	630	-
	CGP-160/9CYD	160	
	CGP-250/9CYD	250	
HAZEMEYER	CGP-400/9CYD	400	-
	CGP-160/9	160	
	CGP-160/9	250	
URIASTE	CGP-160/9	400	-
	GLE-160/9	630	
	GLE-250/9	160	
CONDICIONS D'US	GLE-400/9	250	-
	GLE-630/9	400	
		630	

PREFERENT

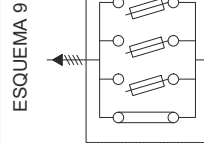
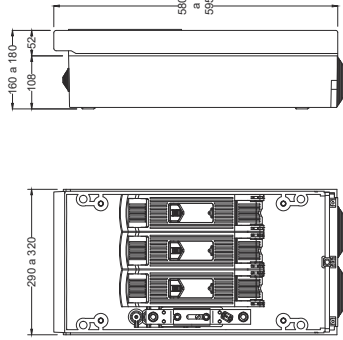
SECCIÓ



ALÇAT



CGP-9-250A



E 1/20

Característiques:

- Tensió assignada: 500V
- Intensitat assignada: 250A
- Graus de protecció IP41, IK 09
- Tres bases seccionables en càrrega tamany BUC-1 250A
- Instal·lació a terra de 50mm2
- Borns de sortida mitjançant cargol Inox M10

Codi Validació: <https://www.ajuntamentde Martorell.cat/>  
 Verificació: <https://www.ajuntamentde Martorell.cat/>  
 Document signat electrònicament pel **Departament d'Enginyeria Tècnica Industrial Elèctrica** de l'Institut Tècnic de Catalunya



Obra: PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LES VARIANTES DE LÍNIES SUBTERRÀNIES DE BAIXA TENSIÓ (3\*230V/400V) DEL NOU CENTRE DE TRANSFORMACIÓ CT XXXXXX (Q.01/De S.01 a S.7 i Q.02/De S.09 a S.16)



Nº EXP: 0000795711

Nº ITER: - - -

Ref Int: 2024-02-088

Títular: AJUNTAMENT DE MARTORELL

Situació: Carrer/Mercè Rodoreda, s/n

Tm de MARTORELL (C.P 08760)

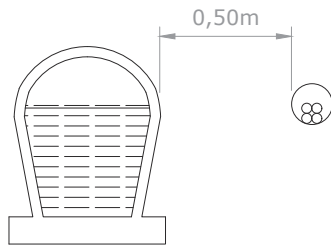
Tèctic: ST Municipals  
Escala : S/P  
Nº Plànol : 3

PLÀNOL DE DETALL DE CS+CGP 9/250A TIPUS BUC

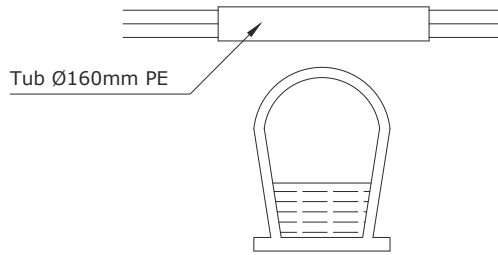
Data: Maig 2024

# DISTÀNCIA ENTRE SERVEIS PER LÍNIES B.T.

## PARAL·LELISMES

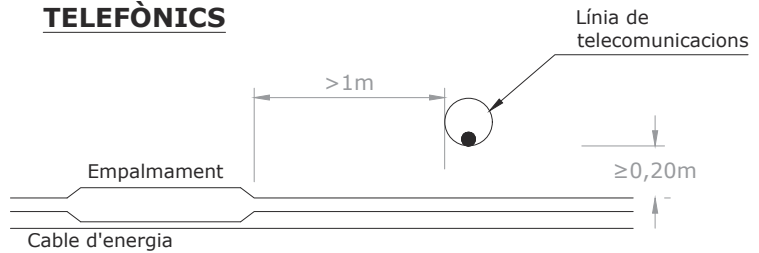
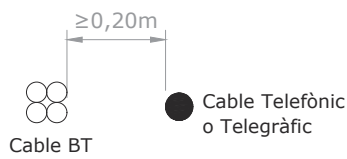


## CLAVEGUERAM

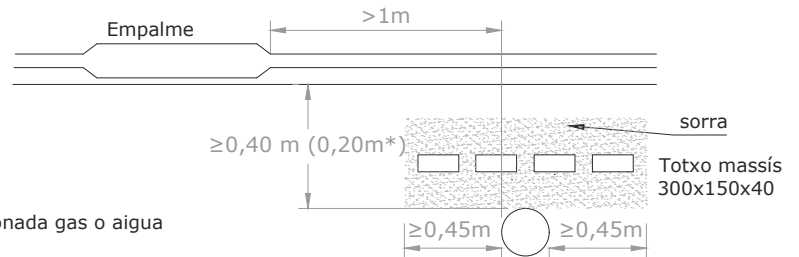
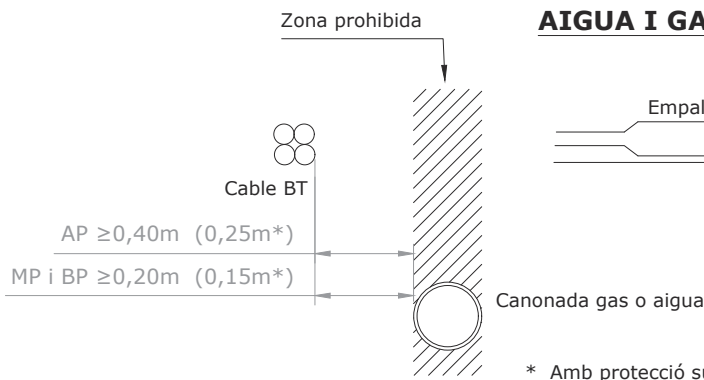


## ENCREUAMENTS

### CABLES TELEFÒNICS

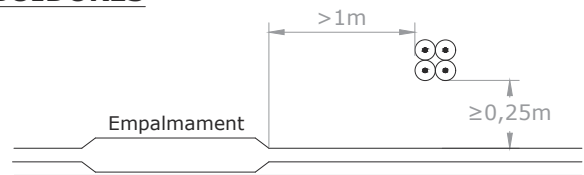
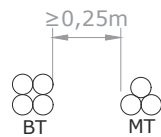
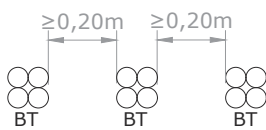


### AIGUA I GAS



\* Amb protecció suplementària ≥ 30 cm de guix

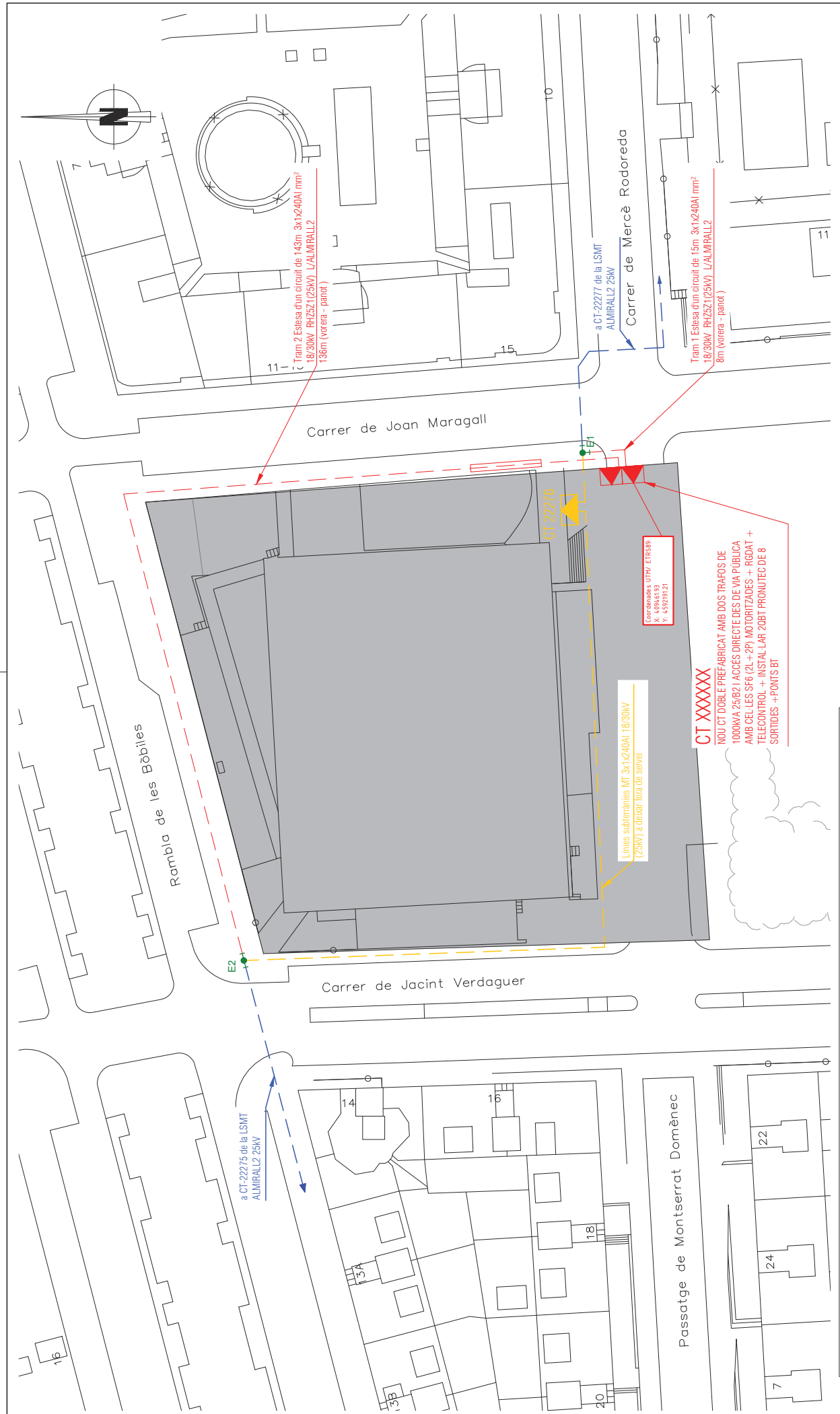
### ALTRES CABLES D'ENERGIA D'ALTRES DISTRIBUIDORES



Obra: PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LES VARIANTS DE LÍNIES SUBTERRÀNIES DE BAIXA TENSIÓ (3\*230V/400V) DEL NOU CENTRE DE TRANSFORMACIÓ CT XXXXXX (Q.01/De S.01 a S.7 i Q.02/De S.09 a S.16)

	Nº EXP:	0000795711	Nº ITER:	---
			Ref Int:	2024-02-088
	Titular:	AJUNTAMENT DE MARTORELL		
	Situació:	Carrer Mercè Rodoreda, s/n		
		TM de MARTORELL (C.P 08760)	Tècnic:	ST M
Data: Maig 2024	PLÀNOL DE DISTÀNCIES ENTRE SERVEIS			Escala : S/F
			Nº Plànol :	4





Obra: PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DEL NOU CENTRE DE TRANSFORMACIÓ XXXXXX I LA SEVA LÍNIA ALIMENTADORA SUBTERRÀNIA (25KV) L'ALMIRALL2

Nº EXP:	795711	Nº ITER:	---
Títular:	AJUNTAMENT DE MARTORELL		
Situació:	Carrer Mercè Rodoreda, s/n		
	TM de MARTORELL (C.P. 08760)		
Data:	Maig 2024		
	PLANOL DE PLANTA GENERAL		
		Tècnic:	ST Municipals
		Escala:	1/500
		Nº Plànol:	5

ORGANISMES AFECTATS

AJUNTAMENT DE SITGES

ESTESA	SECCIÓ	INSTAL·LAR (m)	RETIRAR (m)	RETENSAT (m)	TIPUS	METRES (m)
Tram 1	RH5Z1 3x1x240Al 18/30kV	15	112		terra	
Tram 2	RH5Z1 3x1x240Al 18/30kV	143	8		asfalt	
Tram 2: 143m 3x1x240Al 18/30kV RH5Z1 (25KV) L'ALMIRALL2 Verificació: <a href="https://martorell.es/informacio-cab">https://martorell.es/informacio-cab</a> Document: <a href="https://martorell.es/informacio-cab">https://martorell.es/informacio-cab</a>   Pàgina 108 de 116						
TOTAL ESTESA DE CABLES		158	120		panot especial	136
TOTAL					panot especial	136

ACABAT SUPERFICIAL

TIPIUS: terra, asfalt, panot, formigó, panot especial, TOTAL (m): 136

RETIRAR: TUBULAR, EDRO, Emplantament en T, Emplantament en línia

EXISTENT: MT LÍNIA SUBTERRÀNIA, TUBULAR

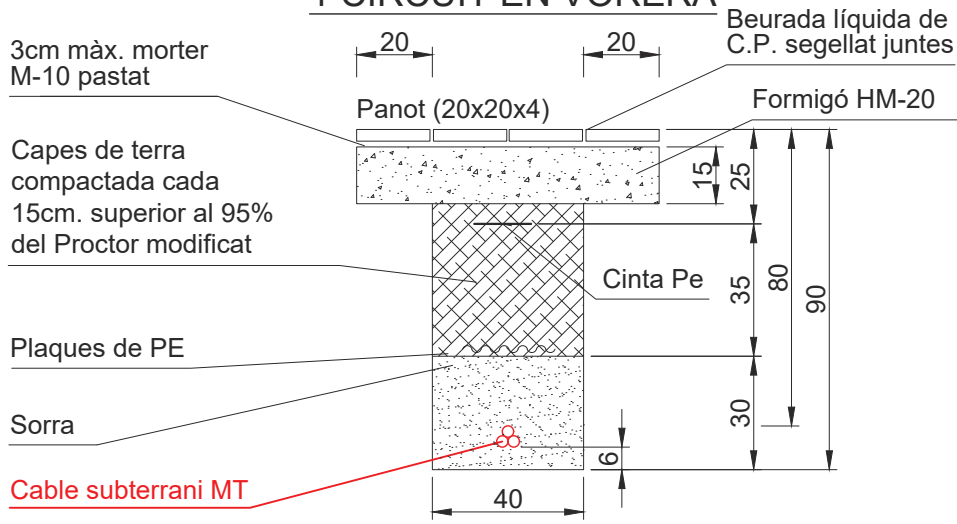
INSTAL·LAR: LAR, EXISTENT, RETIRAR

MT LÍNIA AÈRIA

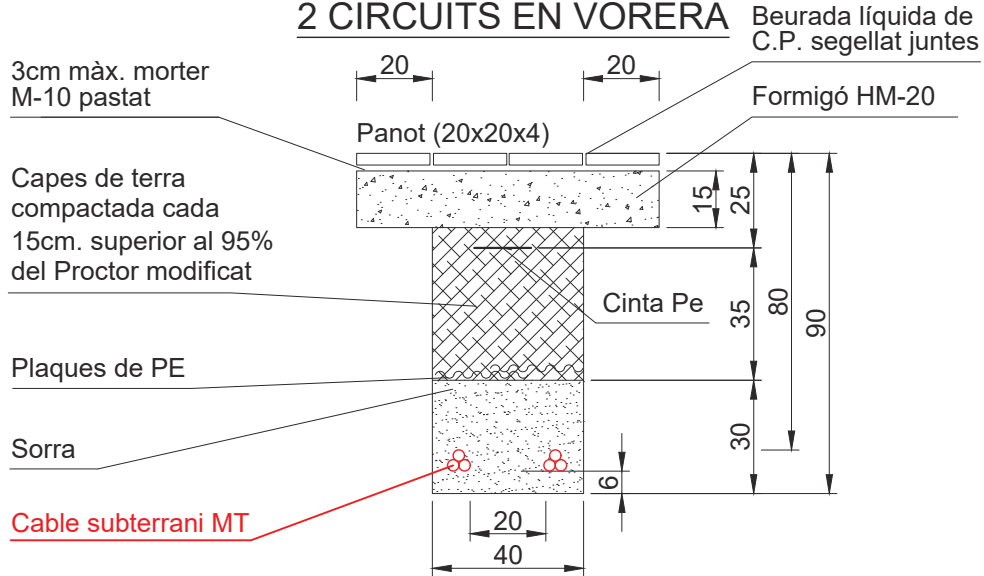
DM/O CT



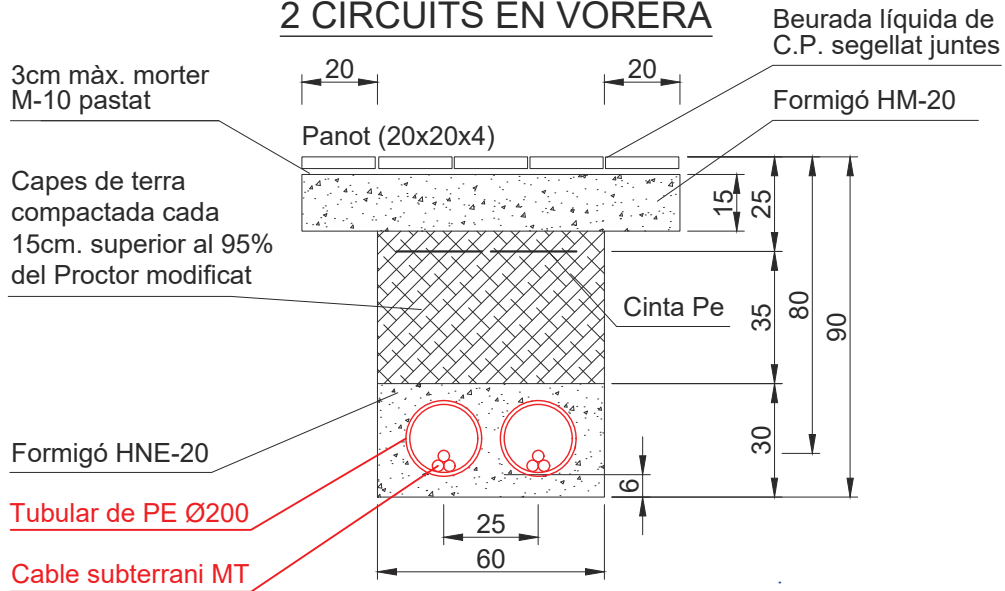
### 1 CIRCUIT EN VORERA



### 2 CIRCUITS EN VORERA



### 2 CIRCUITS EN VORERA



Obra:

PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DEL NOU CENTRE DE TRANSFORMACIÓ  
XXXXXX I LA SEVA LÍNIA ALIMENTADORA SUBTERRÀNIA (25kV) L/ALMIRALL2



Nº EXP:	795711	Nº ITER:	---
Titular:	AJUNTAMENT DE MARTORELL		Ref Int: 2024-02-088
Situació:	Carrer Mercè Rodoreda, s/n		
	TM de MARTORELL (C.P. 08760)		

Tècnic: ST M

Escala : 1/2

NºPlànol : 6

Data: Maig 2024

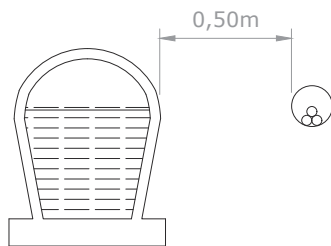
PLÀNOL DE DETALL DE RASES





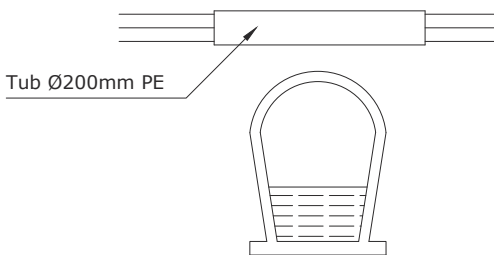
# DISTÀNCIA ENTRE SERVEIS PER LÍNIES M.T.

## PARAL·LELISMES

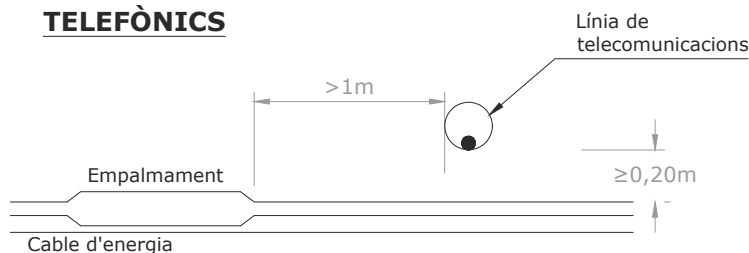
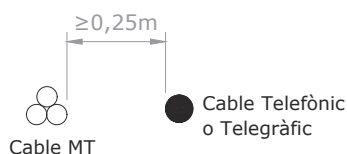


## ENCREUAMENTS

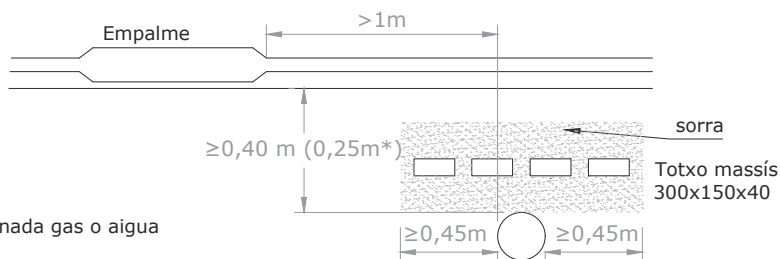
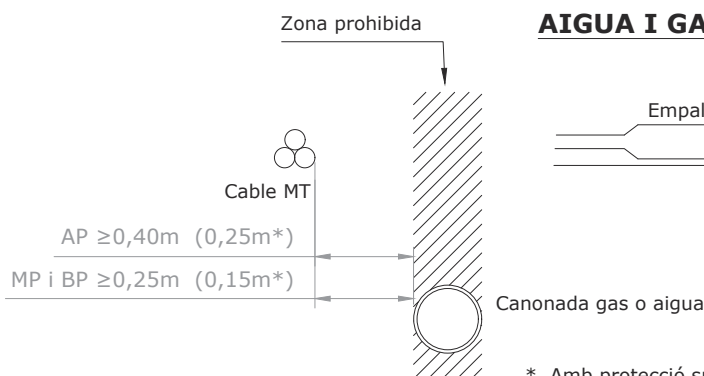
### CLAVEGUERAM



### CABLES TELEFÒNICS

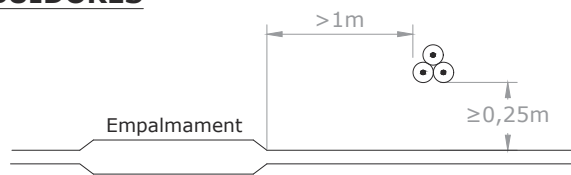
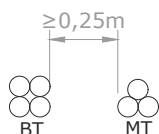
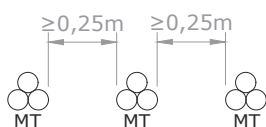


### AIGUA I GAS



\* Amb protecció suplementària ≥30 cm de guix

### ALTRES CABLES D'ENERGIA D'ALTRES DISTRIBUIDORES



Obra:

PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DEL NOU CENTRE DE TRANSFORMACIÓ XXXXXX I LA SEVA LÍNIA ALIMENTADORA SUBTERRÀNIA (25kV) L/ALMIRALL2



Nº EXP: 795711

Nº ITER: - - -

Titular: AJUNTAMENT DE MARTORELL

Ref Int: 2024-02-088

Situació: Carrer Mercè Rodoreda, s/n

Tècnic: ST M

TM de MARTORELL (C.P. 08760)

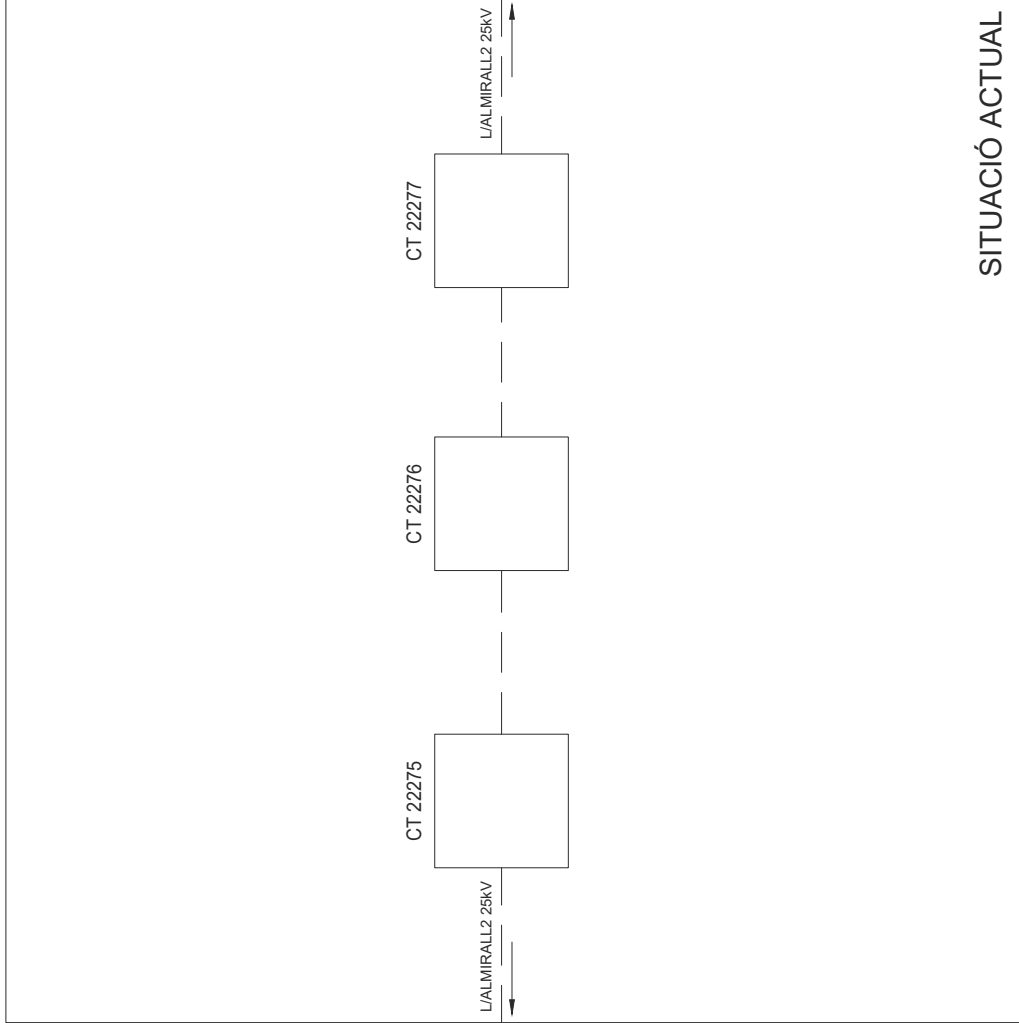
Escala : S/F

Data: Maig 2024

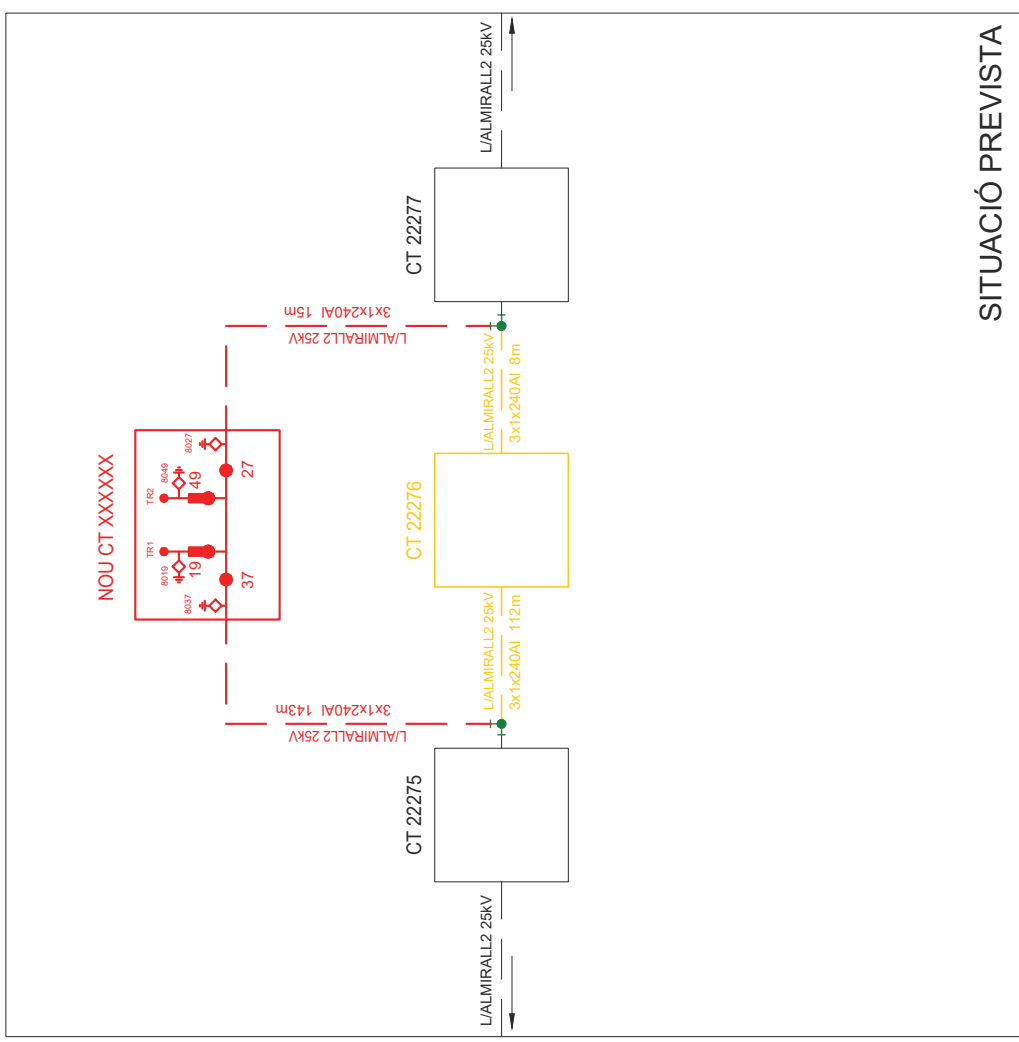
PLÀNOL DE DISTÀNCIES ENTRE SERVEIS

Nº Plànol : 7





SITUACIÓ ACTUAL




SITUACIÓ PREVISTA

LLEGGENDA ESQUEMA UNIFILAR

<ul style="list-style-type: none"> <li>EMPALMAMENT A REALITZAR PER EDISTRIBUCIÓ</li> <li>LÍNIA SUBTERRÀNIA A INSTAL·LAR</li> <li>LÍNIA SUBTERRÀNIA EXISTENT</li> <li>LÍNIA AÈRIA EXISTENT</li> <li>LÍNIA AÈRIA A INSTAL·LAR</li> <li>LÍNIA AÈRIA EXISTENT A RETENSAR</li> <li>INSTAL·LACIONS A RETIRAR</li> <li>SUPORT FUSTA EXISTENT</li> <li>SUPORT FORMIGÓ EXISTENT</li> <li>TORRE METÀL·LICA EXISTENT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OBERT/TANCAT</li> <li>INT. SECC. OBERT/TANCAT</li> <li>INT. SECC. AMB FUSIBLES</li> <li>INT. AUT. OBERT/TANCAT</li> <li>SECC. AUT. (MT/PT)</li> <li>SECC. AUT. (MT/PT) amb fusible</li> <li>SECC. AUT. (MT/PT) amb fusible i interruptor</li> <li>SECC. AUT. (MT/PT) amb fusible i interruptor i relé</li> <li>SECC. AUT. (MT/PT) amb fusible i interruptor i relé i dispositiu de protecció diferencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>POSTA A TERRA</li> <li>PUNT FRONTERA</li> <li>TANCAMENT ANELL</li> <li>FRONTERA INTERCANVI</li> <li>PRIMERA MANIOBRA</li> <li>SEGONA MANIOBRA</li> <li>TERCERA MANIOBRA</li> <li>QUARTA MANIOBRA</li> <li>QUINTA MANIOBRA</li> <li>SIXENA MANIOBRA</li> <li>SETENA MANIOBRA</li> <li>NOVENA MANIOBRA</li> <li>DÈCIMA MANIOBRA</li> </ul>
--	--	---

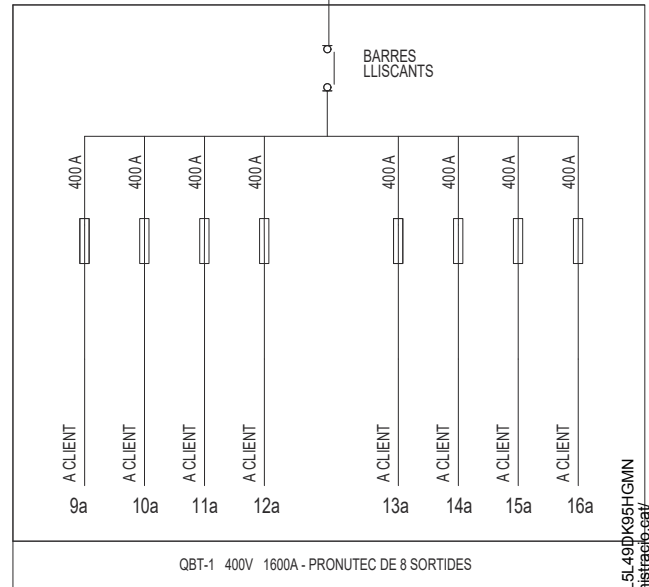
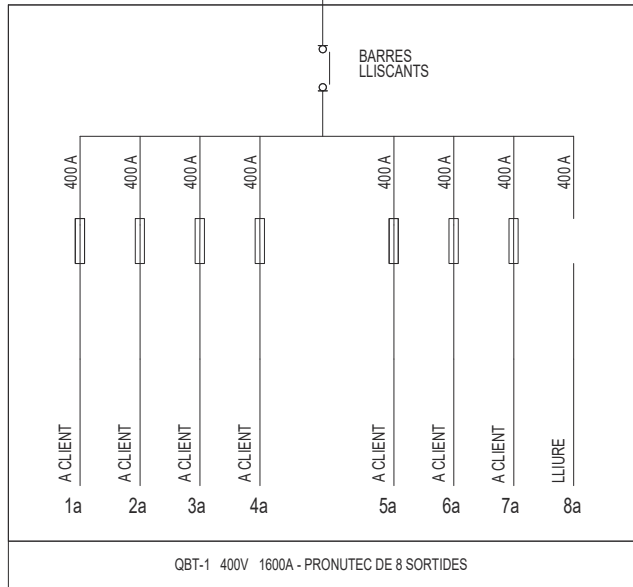
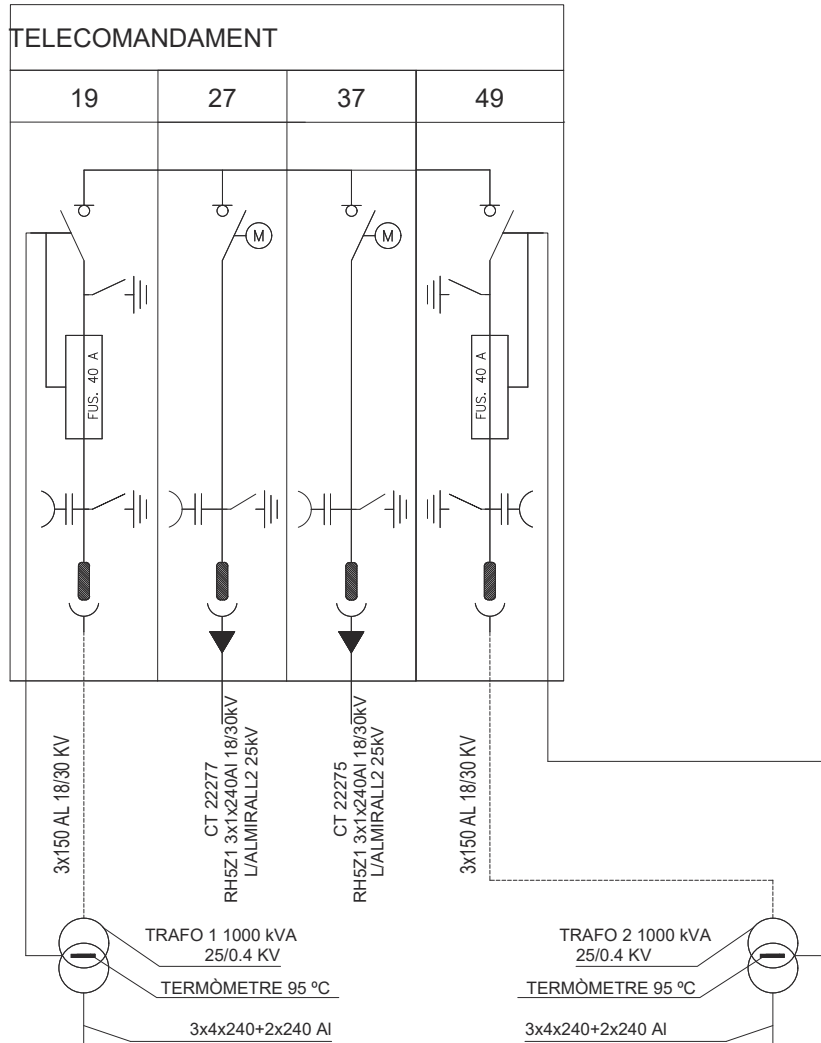


Codi Validació: AKG5S1R455PL5L49DK95HGMN  
 Verificació: https://matriculacio.sedelectronica.es/validador  
 Document signat electrònicament per: [gerencia@ajuntamentdemartorell.cat](mailto:gerencia@ajuntamentdemartorell.cat) (11/05/2024 10:58:10) Pla de Seguretat i Salut (PSS) 2023-2025

Obra: PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DEL NOU CENTRE DE TRANSFORMACIÓ XXXXXX I LA SEVA LÍNIA ALIMENTADORA SUBTERRÀNIA (25KV) L/ALMIRALL2	
	Nº EXP: 795711 Nº ITER: --- Titular: AJUNTAMENT DE MARTORELL Ref int: 2024-02-088 Situació: Carrer Mercè Rodoreda, s/n Tm de MARTORELL (C.P. 08760)
Data: Maig 2024	Nº Pla: 8 Títol: PLÀNOL ESQUEMA UNIFILAR DE LA XARXA

# ESQUEMA UNIFILAR CT XXXXXX

CGM.3-P CGM.3-L CGM.3-L CGM.3-P



Obra: **PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DEL NOU CENTRE DE TRANSFORMACIÓ XXXXXX I LA SEVA LÍNIA ALIMENTADORA SUBTERRÀNIA (25KV) L/ALMIRALL2**



Nº EXP:	795711	Nº ITER:	- - -
Titular: AJUNTAMENT DE MARTORELL		Ref Int: 2024-02-088	
Situació: Carrer Mercè Rodoreda, s/n		Tècnic: ST M	
TM de MARTORELL (C.P. 08760)		Escala : S/t	

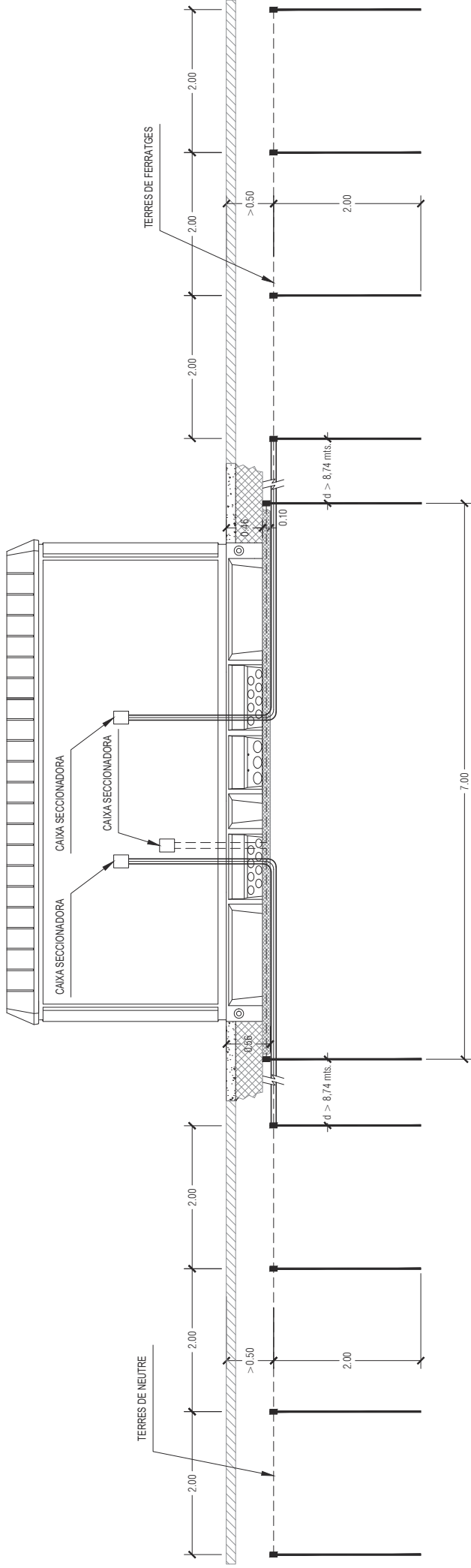
Data: Maig 2024

ESQUEMA UNIFILAR DEL CENTRE DE TRANSFORMACIÓ

NºPlànol : 9





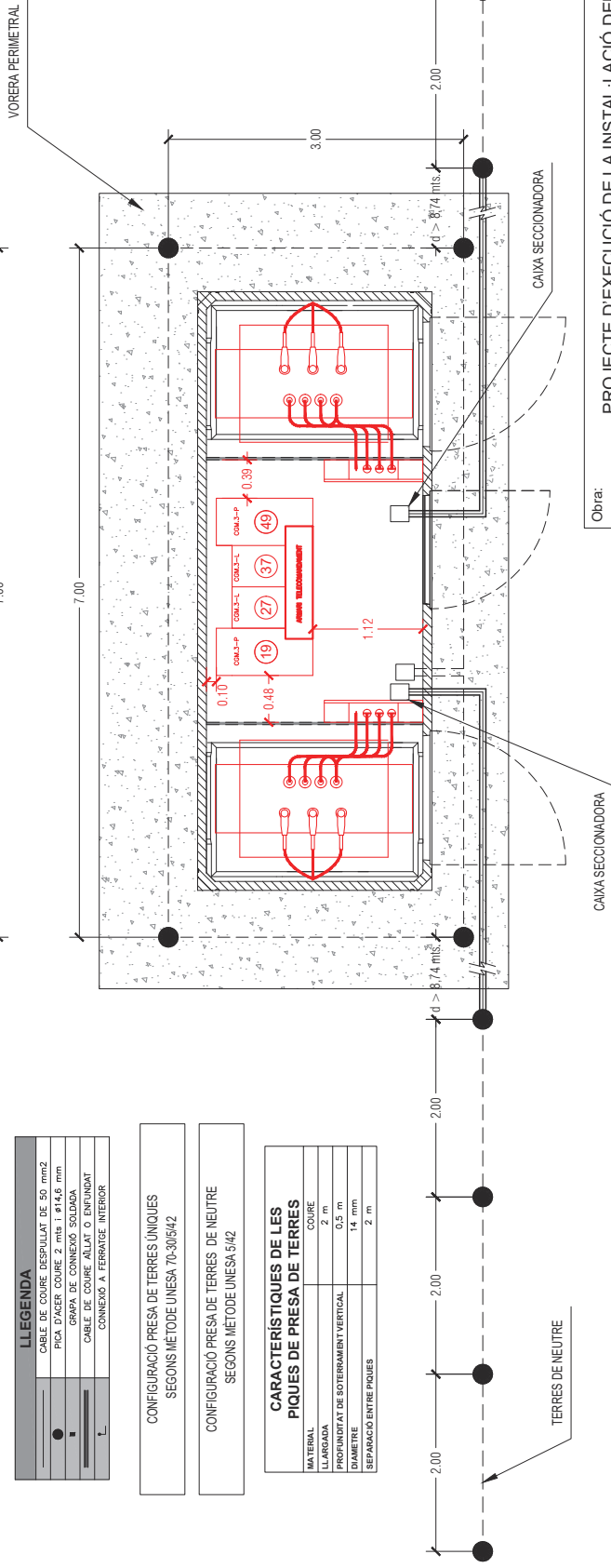


LLEGGENDA	
—	CABLE DE COURE DESPILLAT DE 50 mm <sup>2</sup>
—	PICA D'ACER COURE 2 mts. i 614,6 mm
●	GRAPA DE CONNEIXIÓ SOLDADA
—	CABLE DE COURE ABILAT O ENFIBRINDAT
—	CONNEIXIÓ A FERRATGE INTERIOR

CONFIGURACIÓ PRESA DE TERRES ÚNIQUES  
SEGONS MÈTODE UNESA 70-30/542

CONFIGURACIÓ PRESA DE TERRES DE NEUTRE  
SEGONS MÈTODE UNESA 5/42

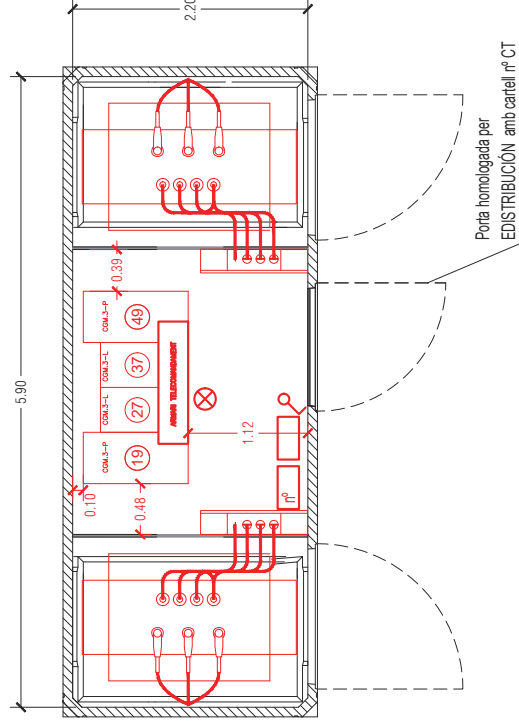
CARACTERÍSTIQUES DE LES PIQUES DE PRESA DE TERRES	
MATERIAL	COURE
LLARGADA	2 m
PROFUNDITAT DE SOTERRAMENT VERTICAL	0,5 m
DIÀMETRE	14 mm
SEPARACIÓ ENTRE PIQUES	2 m



Obra: PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DEL NOU CENTRE DE TRANSFORMACIÓ XXXXXX I LA SEVA LÍNIA ALIMENTADORA SUBTERRÀNIA (25KV) L'ALMIRALL

Nº EXP:	795711	Nº ITER:	---
Titular: AJUNTAMENT DE MARTORELL		Ref Int: 2024-02-088	
Situació: Carrer Mercè Rodoreda, s/n		Tèctic: ST Municipals	
TM de MARTORELL (C.P. 08760)		Escala : 1/50	
Data: Maig 2024	PLÀNOL DE TERRES DEL CENTRE DE TRANSFORMACIÓ		Nº Plànol : 11





LEGENDA	
	Interruptor
	Punts de llum homologats per EDRD
	Panoplia
	Cartell amb nr CT

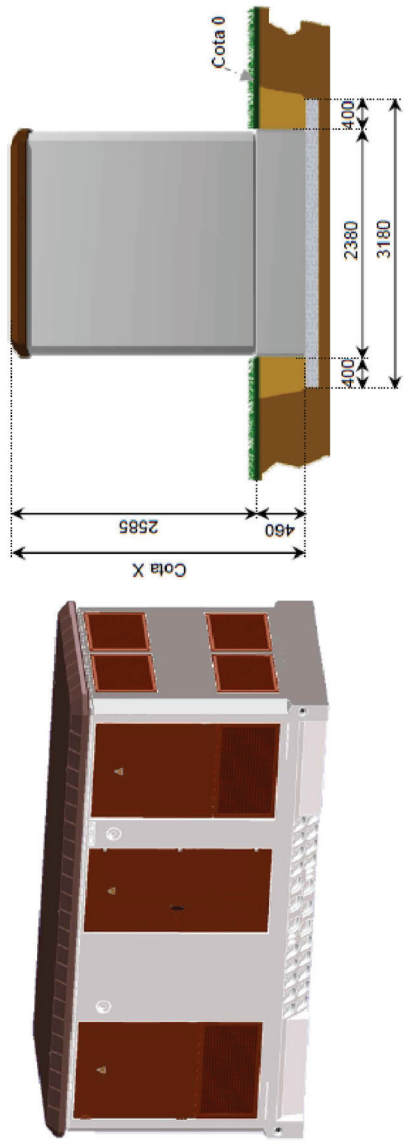
Obra: PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DEL NOU CENTRE DE TRANSFORMACIÓ  
XXXXXX I LA SEVA LÍNIA ALIMENTADORA SUBTERRÀNIA (25KV) L'ALMIRALL2

	Nº EXP: 795711	Nº ITER: - - -
	Titular: AJUNTAMENT DE MARTORELL Ref int: 2024-02-088	
Situació: Carrer Mercè Rodoredà, s/n TM de MARTORELL (C.P. 08760)		
Data: Maig 2024		
Nº Plaol: 11		

**Nota:**  
 - S'inclourà un ròtol amb el n° del CT interior i exterior  
 - La llum interior serà homologada per EDRD.

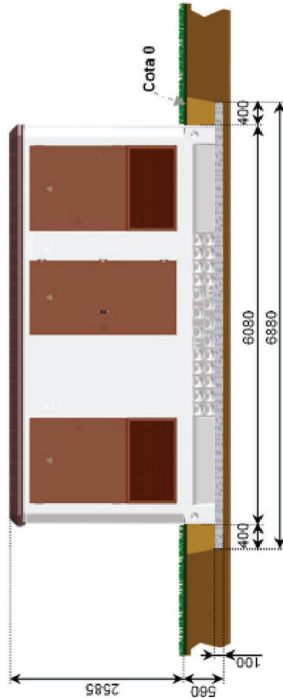






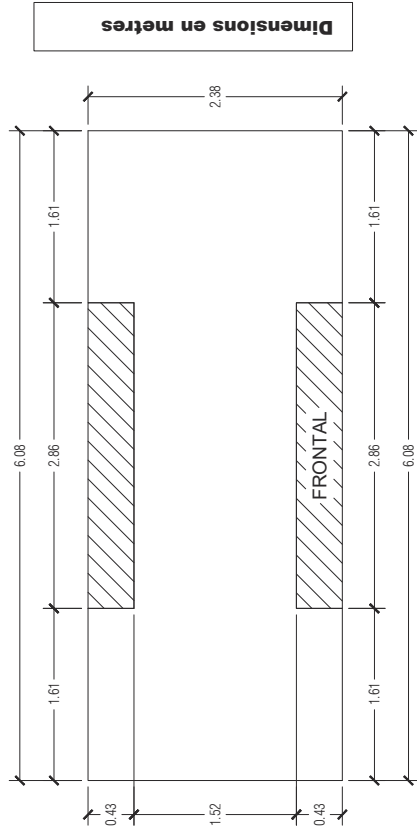
Modelo	Cota X
Estándar	3045
Sobrelevado	3240

Cotas en mm



Peso\*: 17460 kg Volumen mínimo de excavación: 12,8 m<sup>3</sup>

**PFU-5:** Gruix de la llosa de 20 cm de formigó amb armat de 20mm x 20mm i Ø 6mm



Dimensiones en metros

Obra:

PROYECTO D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DEL NOU CENTRE DE TRANSFORMACIÓ  
XXXXXX I LA SEVA LÍNIA ALIMENTADORA SUBTERRÀNIA (25KV) L'ALMIRALL2



Nº EXP: 795711

Nº ITER: - - -

Títular: AJUNTAMENT DE MARTORELL

Ref Int: 2024-02-088

Situació:

Carrer Mercè Rodoreda, s/n

Tècnic: ST Municipals

Escala : 1/50

Nº Plànol : 13

Data: Maig 2024

PLÀNOL DETALL EXCAVACIÓ I LLOSA DE FORMIGÓ - PFU-5 -

Codi Validació: AKGORDN4ZPYPL5L49DK95HGMM  
Verificació: <https://martorell.eadministracio.cat/>  
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 116 de 116

