MEMORIA VALORADA PER A LA CONNEXIÓ DE COMUNICACIONS DEL RECINTE TÈCNIC DEL TUNEL NUS DE LA TRINITAT A LA XARXA DE COMUNICACIONS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA.

Autor:	Expediente:	Ejemplar/Volum núm.:	Presupuesto de ejecución por contrato:	Fecha de Redacción:
JM INGENIA TELECOMUNICACIONES S.L	902911/24	Vol. 1	137.145,72 €	AGOST-2025

Consultora

MEMORIA VALORADA PER A LA CONNEXIÓ DE COMUNICACIONS DEL RECINTE TÈCNIC DEL TÚNEL DE LA MAQUINISTA A LA XARXA DE COMUNICACIONS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS 1

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

AUTOR: JM INGENIA TELECOMUNICACIONES S.L.

EXPEDIENTE: 902911/24

PRESUPUESTO POR CONTRATO: 86.488,50 €

FECHA DE REDACCIÓN: AGOST-2025

JM ingenia

B MATERIALS

80 MATERIALS BÁSICS

801 LÍQUIDS

8011 NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun deis 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 ceramiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la practica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines analogues 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 podré utilitzar aigua reciclada provinent del rentat deis camions formigonera a la propia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substancia 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'haura de verificar que acompleix tates aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substancies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/I (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR:<= 5 g/I (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment:<= 1 g/I (1.000 ppm)
- ló ciar, expressat en CI- (UNE 7178) - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/I (3.000 ppm) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/I (1.000 ppm) - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/I (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): O
- Substancies organiques solubles en éter (UNE 7235): <= 15 g/I (15.000 ppm)

ló ciar total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substancies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió ciar CI- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substancies organiques solubles en éter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no sera obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització deis assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

80 MATERIAL$ BÁSICS

801 LÍQUIDS

8011 NEUTRES

8011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun deis 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 ceramiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la practica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines analogues 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 podré utilitzar aigua reciclada provinent del rentat deis camions formigonera a la propia 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 pastada del formigó, no ha de contenir cap substancia 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'haura de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substancies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/I (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/I (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/I (1.000 ppm)
- ló ciar, expressat en CI- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/I (1.000 ppm)

Aigua per a formigó armat: <= 2 g/I - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/I
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : O
- Substancies organiques solubles en éter (UNE 83960): <= 15 g/I (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/I
ló ciar total aportat per components d'un formigó no pot superar:

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria 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.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substancies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor CI- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substancies organiques solubles en éter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no sera obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització deis assajos en laboratoris 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 ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

80 MATERIALS BÁSICS

806 FORMIGONS DE COMPRA

8064 FORMIGONS ESTRUCTURAL$ EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressara, com a mínim, la següent informació:
Consistencia
Grandaria maxima del granulat
Tipus d'ambient al que s'exposara el formigó
Resistencia característica a compressió per als formigons designats per propietats
Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
T: Indicatiu que sera HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
R: Resistencia característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
C: Lletra indicativa del tipus de consistencia: L Líquida, F fluida, B tova, P plastica i S seca
TM: Grandaria maxima del granulat en mm.
A: Designació de l'ambient al que s'exposara 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 grandaria maxima del granulat, consistencia i resistencia 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 congruencia de les característiques especificades de grandaria maxima del granulat, consistencia i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haura 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 exigéncies de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó esta destinat a una obra amb armadures pretesades, podra contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podra excedir el 10%
Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzara un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'analisi a l'abast de la DF, o disposara d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació deis formigons per la seva resistencia a compressió:
Si fck <= 50 N/mm2 , resistencia standard
Si fck > 50 N/mm2 , alta resistencia

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistencia a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
fcm (t) = r..cc(t)·fcm
r..cc = exp s [1 (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistencia mitja a compressió a 28 dies, r..cc: coeficient que depén de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistencia i enduriment rapid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment rapid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistencia:
Formigons en massa >= 20 N/mm2
Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM 11/A-Q, CEM II/B-Q, CEM 11/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM 11/B-T i CEM 111/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP Vl-1 (UNE 80307)
Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM 11/A-Q, CEM 11/B-Q, CEM II/A-W, CEM 11/B-W, CEM 11/A-T, CEM II/B-T, CEM I11/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM 1, CEM 11/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM 11/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
Es considera inclos dins deis ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats deis formigons:
Formigons en massa (HM):
2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
Formigó en massa: <= 0,65
Formigó armat: <= 0,65
Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistencia seca: O - 2 cm
Consistencia plastica: 3 - 5 cm
Consistencia tova: 6 - 9 cm
Consistencia fluida: 10-15 cm

Consistencia líquida: 16-20 cm

La consistencia (L) líquida només es podra aconseguir mitjançant additiu superfluidificant ó ciar total aportat per components d'un formigó no pot superar:

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

Quantitat total de fins (sedas 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Tolerancies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistencia seca: Nul
- Consistencia plastica o tova: ± 1 cm
- Consistencia fluida: ± 2 cm
- Consistencia líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany maxim del granulat. El més petit deis 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<O,125 (ciment inclos):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistencia del formigó:

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

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

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandaria maxima del granulat:

Grandaria maxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg):
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandaria maxima del granulat. El més petit deis següents valors:
<= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

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

El formigó ha de tenir la docilitat i flurdesa 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 podra iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prava (apartat d'execució). Aquesta fórmula incloura:
La identificació de cada fracció d'arid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometría 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; O,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 resistencia característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistencia del formigó frese, i el contingut d'aire oclu'it.

El pes total de partícules que passen pel tamís O,125 mm UNE EN 933-2 no sera majar de 450 kg/m3, inclos el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire oclu'it (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades sera obligatoria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó frese no sera inferior al 4,5 % en volum.
Tolerancies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogenia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substancies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada carrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
Identificació del subministrador
- Número de serie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Resistencia a la compressió
- Tipus de consistencia
- Grandaria maxima del granulat
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Contingut de ciment per m3
- Relació aigua/ciment
- Tipus, classe i marca del ciment
- Contingut en addicions
- Contingut en additius
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedencia i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descarrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran

6 series de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiencia en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzara l'assaig de la fondaria de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periodiques a la planta per tenir constancia que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es dura a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistencia (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a maxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
- Temps de formigonament<= 2 setmanes; superfície construïda<= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes<= 2
- Massissos:
- Temps de formigonament<= 1 setmana

El número de lots no sera inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantía per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Sera d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistencia es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistencia característica real.
Control indirecte de la resistencia (EHE-08): Només es podré aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haura de complir, a més, que l'ambient sigui I o 11, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistencia de calcul a compressió Fcd no superior a 1O N/mm2.
La DF podré eximir la realització deis assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat maxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzara:
- Confecció de 2 series de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada serie es determinara la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire oclurt i de la consistencia fora deis límits establerts, es podré procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haura d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessaries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistencia.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistematica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'arid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüencia indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
  - Assaig granulometric (UNE-EN 933-1)
  - Equivalent de sorra de l'arid fi (UNE EN 933-8)
  - Terrossos d'argila (UNE 7133)
  - Índex de llenques de l'arid gros (UNE EN 933-3)
  - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canvi de procedencia el subministrament:
  - Coeficient de Los Ángeles de l'arid gros (UNE EN 1097-2)
  - Substancies perjudicials (EHE)
  - Sobre una mostra de la mescla d'arids es realitzara cada dia un assaig granulometric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bascules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
- Contingut d'aire oclurt en el formigó (UNE 83315)
- Consistencia (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada serie de provetes es prendra d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüencia temporal de 2 assaigs per dia, es realitzara un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistencia es comprovara a partir deis valors mitjos deis resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les **N** pastades controlades d'acord amb:
- Resistencia característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: **N** >= 1
- Altres casos: N >= 3
- Resistencia característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i<= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: **N** >= 1
- Altres casos: N >= **4**
- Resistencia característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: **N** >= **2**
- Altres casos: **N** >= 6

La presa de mostres es realitzara aleatoriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistencia obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1<= x2<= ...<= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptara quan xi >= fck. A més, es considerara com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinenya del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistencia certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantía molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptara si:
f(x) = **x** **K2rN** >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig deis resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
- 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
- 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
- 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
- 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x(N) x(1)
- x(1): Valor mínim deis resultats obtinguts en les últimes N pastades
- **x(N)**: Valor maxim deis resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistencia característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, pero es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptara si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistencia s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptara el formigó si la mitjana aritmética deis dos valors obtinguts esta compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptara el formigó quan la mitjana deis dos valors estigui compresa dins de la tolerancia exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposara el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistencia de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real sera el valor de la resistencia de la pastada més baixa trabada a la serie.
S'acceptara quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptara el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats deis assaigs de consistencia compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigencia del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigencia del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació deis assaigs característics:

Si la resistencia característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistencia es troben dins deis límits establerts, es podré iniciar el tram de prava amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haura d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació deis assaigs de control de resistencia:
- El lot s'accepta si la resistencia característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
- Si fos inferior a ella, pero no al seu 90%, el Contractista podré escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tecniques Particulars, o sol-licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot,

la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistencia, expressades ambdues en proporció.

Si esta per sota del 90%, es realitzaran, a carrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

Assaigs d'informació:

Abans deis 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació deis testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzara segons la norma UNE 83302.

El valor mig deis resultats deis assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistencia mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

Si fos inferior a ell, pero no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tecniques Particulars.

Si fos inferior al seu 90%, pero no al seu 70%, el Director de les Obres podra aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tecniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a carrec del Contractista.

Si fos inferior al seu 70% es demolira el lot i es reconstruira, a carrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistencia, expressades ambdues en proporció.

La resistencia de cada pastada a una determinada edat, es determinara com a mitjana de les resistencies de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistencia obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podra estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de series que formen el lot):

2 series: 0,88
3 series: 0,91
4 series: 0,93
5 series: 0,95
6 series: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjara el camió controlat.

80 MATERIALS BÁSICS

806 FORMIGONS DE COMPRA

B06F FORMIGONS ESTRUCTURAL$ (CE)

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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-IOIL.

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 559/201O, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

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

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

- Consistencia
- Grandaria maxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposara el formigó
- Resistencia característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que sera HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistencia característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistencia: L Líquida, F fluida, B tova, P plastica i S seca
- TM: Grandaria maxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposara 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 grandaria maxima del granulat, consistencia i resistencia 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 congruencia de les característiques especificades de grandaria maxima del granulat, consistencia i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haura 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 exigencies de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

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

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

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzara un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'analisi a l'abast de la DF, o disposara 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 deis formigons per la seva resistencia a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistencia standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistencia

Valor mínim de la resistencia:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM 11/A-Q, CEM 11/B-Q, CEM II/A-W, CEM 11/B-W, CEM II/A-T, CEM 11/B-T i CEM I11/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM 11/A-W, CEM 11/B-W, CEM 11/A-T, CEM 11/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM 1, CEM 11/A-D, CEM 11/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclos dins deis ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats deis formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3

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/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions 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):

- Consistencia seca: O - 20 mm
- Consistencia plastica: 30 - 40 mm
- Consistencia tova: 50 - 90 mm
- Consistencia fluida: 100-150 mm
- Consistencia líquida: 160-200 mm

La consistencia (L) líquida només es podra aconseguir mitjanç;ant additiu superfluidificant

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

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

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

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Tolerancies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistencia seca: ± 1 cm - Consistencia plastica: ± 1 cm
- Consistencia tova: ± 1 cm - Consistencia fluida: ± 1 cm - Consistencia líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany maxim del granulat. El més petit deis 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<O,125 (ciment inclos): - Granulat gruixut d >8 mm: >=400 kg/m3 - Granulat gruixut d<=8 mm: >=450 kg/m3
Consistencia del formigó:

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

El formigó ha de tenir la docilitat i flurdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandaria maxima del granulat:

Grandaria maxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg):
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandaria maxima del granulat. El més petit deis següents valors:
-<=32 mm
-<=1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >=325 kg/m3 - Formigons submergits: >=375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45<A/C<0,6
- Contingut de fins d<=O,125 mm (ciment inclos): - Granulat gruixut D<=16 mm: <=450 kg/m3 Granulat gruixut D >16 mm: =400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160<A<220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i flurdesa 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 podra iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prava (apartat d'execució). Aquesta fórmula incloura:
- 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; O,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 resistencia característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistencia del formigó frese, i el contingut d'aire oclu'it.
El pes total de partícules que passen pel tamís O,125 mm UNE EN 933-2 no sera majar de 450 kg/m3, inclos el ciment.
Contingut de ciment: >=300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <=0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire oclu'it (UNE 83315): <=6%
En zones sotmeses a nevades o gelades sera obligatoria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó frese no sera inferior al 4,5 % en volum.
Tolerancies:
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 substancies 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 necessaria 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.

---

80 MATERIALS BÁSICS

807 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorganics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fabriques d'obra ceramica (fac;anes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida maxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L}: Morter dissenyat que la seva densitat (enduriti sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistencia a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declarara la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques deis morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques deis morters endurits: - Resistencia a compressió (EN 1015-11) - Resistencia d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat térmica (EN 1745)
Durabilitat (resistencia als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <=1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida maxima del granulat (EN 1015-1): <=2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de materia organica <=1,0%: Classe A1
Material amb contingut de materia organica >1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasas tancats hermeticament.
Emmagatzematge: En el seu envas d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intemperie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ha sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats

especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions deis components que s'han declarat (concepte de recepta):
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albara de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referencia a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció deis components (morters prescrits)
- Resistencia a compressió o classe de resistencia a compressió
- Resistencia d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat térmica
- Durabilitat
- Mida maxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigencies del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüencia setmanal durant la seva execució, es comprovara la consistencia del morter mitjangant el metode establert a l'UNE EN 1015-4, i es preparara una serie de 3 provetes prismatiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistencia a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIO DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantía del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistencia a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptara el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregara un calcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptara el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

---

80 MATERIALS BASICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PE.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i !largues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metal·lictelescópic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de trenes sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjangant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, cores, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produ'des per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre maxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): **4** <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 1O N/mm2
Resistencia a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a l'esforg tallant: >= 5 N/mm2
Resistencia al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Tolerancies:
- Diametre: ± 2 mm
- Llargaria nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METAL·LIC:
Puntal metal·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva algaria.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistencia mínima a la compressió segons l'algaria de muntatge:

Al9aria muntatge: 3 m	Llargaria del puntal 3,5 m	4 m	4,5 m	5m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-
3,5 m		0,9 T	1,4 T	1,43 T
4,0 m			1,1 T	1,2 T
4,5 m	-		0,87 T	0,87 T
5m	-	-		0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

80 MATERIALS BÁSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

B0D62- PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces cilíndriques estretes i !largues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metal·lictelescopic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjangant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, cores, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produ"des per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre maxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 1O N/mm2
Resistencia a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a l'esforg tallant: >= 5 N/mm2
Resistencia al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Tolerancies:
- Diametre: ± 2 mm
- Llargaria nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METAL·LIC:
Puntal metal·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva algaria.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistencia mínima a la compressió segons l'algaria de muntatge:

Al9aria muntatge / Llargaria del puntal	: 3m	: 3,5 m	: 4 m	: 4,5 m	5m
2 m	1,8 T	1,8 T	: 2,5 T:	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	: 2,0 T :	-	-
3 m	1 T	1 T	: 1,6 T :	-	-
3,5 m		0,9 T	: 1,4 T :	1,43T	1,43 T
4,0 m	-	-	: 1,1 T :	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

80 MATERIAL$ BÁSICS

B0D MATERIAL$ PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DF ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

B0DFB- MOTLLE METÁL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DF8-0FFC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Motiles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Motiles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metal·liques i de cartró
- Motiles metal·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Motile circular de fibra de vidre per a encofrat de pilars
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metal·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metal·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.
Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforgos propis de la seva funció.
La unió deis components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la perdua apreciable de pasta pels junts.
La superficie de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
Tolerancies:
- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: ± 5%
- Balcament: 5 mm/m
MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:
La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, cores, nusos morts ni estelles.
Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%
Diametre de nusos vius: <= 1,5 cm
Distancia entre nusos de diametre maxim: >= 50 cm
MALLES METAL·LIQUES D'ACER:
Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforg.
El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions deis seus nervis ni s'alteri la seva posició.
Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calg.
Resistencia: 380 - 430 N/mm2
Límit elastic: 300 - 340 N/mm2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

80 MATERIAL$ BÁSICS

B0F MATERIAL$ BÁSICS DE CERÁMICA

B0F1 MAONS CERÁMICS

B0F1A- MAÓCALAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1A-075F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (fac;:anes vistes o revestidas, estructures portants i no portants, murs i divisorias interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestidas
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3
En funció del nivell de confianç;a de les peces respecte a la resistencia a la compressió:
- Peces de categoría 1: peces amb una resistencia a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoría 11: peces que no compleixen el nivell de confianc;:a especificat per la categoría l.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremadas, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requeridas per la DF.
La disposició deis forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peç;a durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Esta suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total deis envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerancia indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistencia mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoría I o11
- Adherencia (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoría
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigéncies davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigencia en funció del contingut en massa o volum, de materials organics distriburts de forma homogénia: - Peces amb <= 1,0%: A1 - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigéncies acústiques:
- Tolerancia en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoría
- Forma de la peç;a (UNE-EN 771-1)
- Especificacions deis forats: Disposició, volum, superficie, gruix deis envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins deis límits següents en funció de la categoría. - D1: <= 10% - D2: <= 5% - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %
Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat **4.1** del DB HE 1:
- Propietats térmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Els pinyols de calç; no han de reduir la resistencia de la pec;:a (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments deis admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerancia indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Durabilitat (resistencia gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforadas horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestidas amb un lliscat: - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins deis límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoría
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigéncies acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3
PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerancia indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistencia gel/desgel): Indicació de la categoría en funció del grau d'exposició
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins deis límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoría
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigéncies acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3
Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barrares anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant - Cara vista (UNE-EN 771-1) - Barrares anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)
Característiques complementarias:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermética.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte 11 del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoría 1*). * Peces amb una resistencia a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitja o amb el valor característic: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoría 11**). ** Peces amb una resistencia a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitja o amb el valor característic: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albara de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+) - Marca del fabricant i lloc d'origen - Dos últims dígits del any en que s'ha imprés el marcat CE. - Número del certificat de conformitat del control de producció a fabrica, en el seu cas - Referencia a la norma EN 771-1 - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat. - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificara que les característiques deis materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantía del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions

administratives exigides, inclos la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjangant distintius de qualitat i avaluacions d'idonertat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjangant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podra prescindir deis assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitara en aquest cas, els resultats deis assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podra sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoría I tindran una resistencia declarada. El fabricant aportara la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistencia a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existencia d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoría II tindran una resistencia a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confianga pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjangant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de comengar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistencia a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al comengar l'obra no es fa l'entrega deis certificats de qualitat del fabricant, es realitzara una serie completa d'assaigs sobre el material rebut a carrec del Contractista.
En general, els resultats deis assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistencia a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindra amb la fórmula:
Rck = Re - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s "2 = (Rci Re) "2/(n-1)
- Re: Valor mig de les resistencies de les provetes
- Rci: Valor de resistencia de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades
En cas d'incompliment en un assaig, es repetiré, a carrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació: - En el cas de l'assaig de massa, es prendra com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

---

87 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

875 PASTES I MORTERS PERA IMPERMEABILITZACIONS

8754- PASTA ELASTOMERICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B754-1KOM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Producte semifluid per a la formació de revestiments flexibles, apte per a ser aplicat amb brotxa, rodet o per polvorització.
S'han considerat els tipus següents:
- Polímer en dispersió aquosa
POLÍMER:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envas ple i acabat d'obrir, ha de quedar homogeni mitjangant agitació d'una espatula apropiada i no ha de tenir coaguls, pelis, ni diposits durs.
- Densitat relativa a 23°C ± 2°C (UNE 53346): 1,1 1,5 kg/dm3
- Materia fixa a 105°C (UNE 48087): >= 50% en pes
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (UNE 48086): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 24 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistencia a la tracció (UNE 53165): >= 1,0 MPa
- Allargament en el trencament (UNE 53165): >= 250%
- Doblegat a 5°C (UNE 53358): Sense esquerdes
- Resistencia a la percussió (UNE 53358): >= 200 mm
- Envelliment accelerat a 70°C, 1000h, perdua d'allargament (UNE 53104): <= 40%
- Envelliment termic (UNE 53358): - Perdua de massa: <= 10% - Perdua d'allargament: <= 35%
- Resistencia als productes químics (UNE 53358): Ha de Complir
- Resistencia als microorganismes (UNE 53358): Ha de Complir
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envas hermetic.
Ha de portar impreses les dades següents:
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat
POLÍMER:
Emmagatzematge: en envas tancat hermeticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directe, a una temperatura no superior a 5°C.
Temps maxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
POLÍMER:
* UNE 53413:1987 Plásticos. Revestimientos flexibles a base de polímeros en dispersión acuosa, sin armadura, para impermeabilizaciones "in situ" en la edificación. Características y métodos de ensayo.

---

89 MATERIALS PERA PAV IMENTS

B9E MATERIALS PERA PAV IMENTS DE PANOTS I MOSA CS HIDRÁUL CS

B9E2- PANOT PERA VORERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E2-0HOU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Pega prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La pega ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superficie.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres detectes.
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 diferencies significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sois tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la pega.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargaria x amplaria x gruix.
Llargaria: <= 1 m
Relació entre la llargaria total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecaniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Tolerancies:
- Desviació de la llargaria respecte de la llargaria nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la pega <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la pega> 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplaria respecte de l'amplaria nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la pega <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la pega> 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

- Desviació del gruix respecte del gruix nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la pe9a <= 600 mm: ± 3 mm - Dimensions nominals de la pe9a > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferencia entre dues mesures de llargaria, amplaria i gruix d'una mateixa pe9a: <= 3 mm
- Diferencia maxima entre la llargaria de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm): Classe 1 (marcat J): - Llargaria <= 850 mm: 5 mm - Llargaria > 850 mm: 8 mm - Classe 2 (marcat K): - Llargaria <= 850 mm: 3 mm - Llargaria > 850 mm: 6 mm - Classe 3 (marcat L): - Llargaria <= 850 mm: 2 mm - Llargaria > 850 mm: 4 mm
- Desviació maxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió maxima superior a 300 mm): - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargaria: - Convexitat maxima: 1,5 mm - Concavitat maxima: 1 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargaria: - Convexitat maxima: 2 mm - Concavitat maxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargaria: - Convexitat maxima: 2,5 mm - Concavitat maxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargaria: - Convexitat maxima: 4 mm - Concavitat maxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint arees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'albara de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fabrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant: - Dimensions nominals - Resistencia climatica - Resistencia a flexió - Resistencia al desgast per abrasió - Resistencia al lliscamenUpatinatge - Carrega de trencament
Comportament davant el foc
- Referencia a la norma UNE-EN 1339
- 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 - Referencia a la norma EN 1339 - El tipus de producte i l'ús o usos previstos - Informació sobre les característiques/mandats a declarar
Per als productes destinats a arees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més: - Resistencia al trencament - Resistencia al patinaUlliscament - Durabilitat
Per als productes destinats a paviments d'ús interior: - Reacció al foc - Resistencia a la ruptura Resistencia al patinaUlliscament - Durabilitat - Conductivitat térmica (si procedeix)
Els productes destinats a ús en cobertes: - Comportament davant del foc extern: es considera satisfactori
OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents: - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
- Control dimensional sobre un 1O % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339) - Sobre 3 mostres de 3 peces: - Absorció d'aigua - Gelabilitat - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista Resistencia al xoc - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna - Resistencia a flexió Estructura - Resistencia al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantía de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podra prescindir deis assaigs de control de recepció. La DF sol-licitara en aquest cas, els resultats deis assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geométric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementara el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada serie (valor mitja deis resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una serie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

89 MATERIALS PER A PAVIMENTS

89H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H11K51.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclos els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogénia de lligant, préviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometría continua i eventualment additius.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits deis materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser deis tipus següents: - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591 PMB: Betum modificat amb poiímers segons UNE-EN 14023 - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser !'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometría maxima deis granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometría maxima de la mescla. Les propietats deis granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats deis additius utilitzats
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerancia indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla: - Composició: La granulometría s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de 1'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del O,1%
Granulometría: Els requisits per a la granulometría s'han d'expressar en forma deis valors maxim i mínim per selecció deis percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm. - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidencies d'aglomeracions deis granulats fins - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1. - Resistencia als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfaltic pot realitzar-se mitjan9ant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits deis materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals
El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometría:
- AC: Formigó asfaltic

- D: Granulometría maxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometría: designació del tipus de granulometría al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM: si la mescla es de modul alt

Requisits deis materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermedies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1 - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar deis següents: - Serie basica més la serie 1 (LINE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm - Serie basica més la serie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulometrica seleccionada, no ha d'excedir deis valors maxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulometrica seleccionada, no ha d'excedir deis valors maxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors maxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1. - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistencia a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistencia a l'abrasió amb pneumatics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoría del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistencia a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistencia als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1. - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura maxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica: - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: - Capes de rodadura: <= 10% en massa - Capes de regularització, intermedies o base: <= 20% en massa - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1 Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoría del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1 - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material. - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats despres de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental: - Contingut de lligant: >=3% Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors maxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistencia a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors maxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
Resistencia a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÓDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Modul dinamic a 20˚C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistencia a la fatiga (30Hz a 20˚C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfaltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermedia, regularització o base
- Mescla bituminosa de modul alt: Formigó asfaltic per a ús en ferms com a capa intermedia o base

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albara d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat deis detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1 - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme de certificació - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fabrica - Referencia a la norma europea EN - Descripció del producte: nom generic, material i ús previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres vies de transit: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament deis quals enfront del foc no té perqué canviar durant el procés de producció: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament deis quals enfront del foc pot ser que canvi"1 durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc): - Sistema 1: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres vies de transit: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****, -

Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
- Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament deis quals enfront del foc no té perqué canviar durant el procés de producció: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament deis quals enfront del foc pot ser que canvir durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc): - Sistema 1: Declaració de Prestacions
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BD MATERIALS PERA EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÁTICA

BDG MATERIALS PERA CANALITZACIONS

BDGZ MATERIAL$ AUXILIAR$ PERA CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDGZU010,BDGZU0M.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 protección.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecaniques 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'albara de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
Material
Tipus
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i deis raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessaries 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-LAT 01 a 09.

BD MATERIAL$ PERA EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÁTICA

BDK MATERIAL$ PERA PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKS- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PERA REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK5-1KH8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La pe9a ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les carregues del transit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superficies semblants, arees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extén en un maxim de 0,5 m sobre la cal9ada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Cal9ades de carreteres (inclós carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a carregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metal·liques, han de tenir la superficie superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherencia satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplac;ament degut al transit amb una fondaria d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún deis següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la carrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'al9aria del bastiment deis dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superficie superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superficie cóncava.
El pas lliure deis dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diametre minim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements deis dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <=15 mm - Franquícia de cada element individual: <=5 mm
Fondaria d'encastament (classes D 400 a F 900): >=50 mm
Tolerancies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <=6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superficie de ventilació:
- Pas lliure <=600 mm: >=5% de la superficie d'un cercle, amb un diametre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >=140 cm2
Dimensions deis forats de ventilació:
- Ranures: - Llargaria: <= 170 mm - Amplaria: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats: - Diametre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100˚.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres detectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
-A 15: >=2 mm
- B 125: >=3 mm
- C 250: >=5 mm
- D 400: >=6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny
Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistencia característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >=40 N/mm2
- Classe A 15: >=25 N/mm2
Gruix del recobriment de formigó de !'armadura d'acer: >=20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'óxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir detectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra
4.- **NORMATIVA** DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referencia, marca o certificació si en te
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptara l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geometric o de pes, es rebutjara la per;:a assajada i s'incrementara el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiencies, fins al 100% del subministrament.

BG MATERIALS PERA INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES

BG2 TUBS, CANAL $, $AFATES I COLUMNES PERA MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PERA PROTECCIÓ DE CONDUCTOR$ ELECTRICS DE MATERIAL PLÁSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KSX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub flexible no metal·lic de fins a 250 mm de diametre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa !'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halógens
- Tubs de polipropile
- Tubs de poljetile de dues capes, corrugada !'exterior i llisa la interior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construHs de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior deis tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres detectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diametre nominal ha de ser el de !'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diametre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria 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 deis productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol-licitar del fabricant els certificats deis materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació técnica subministrada
- Control d'identificació deis materials i lloc d'emplaçament (alr;:ada, distancies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats deis 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 deis materials, verificant tot el tra;:at de la instal·lació de safates i aleatóriament 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 1 ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podra 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 deis tubs i elements d'unió. Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albara 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):
- Resistencia a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistencia a la propagació de la flama
- Resistencia al calor - Grau de protecció - Resistencia 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 deis assaigs de control de recepció. La DF ha de sol-licitar, en aquest cas, els resultats deis 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 geometriques.
Es compliran les condicions deis assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUAL$, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP45- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES DE FIBRA ÓPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP45-VIYM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables de fibra optica, des de 4 fins a 144 fibres optiques, de designació PESP, amb segona protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli optic trenat S-Z, destinats a xarxes subterranies o per a col-locar sota tub, amb característiques de cable antirosegador i amb alta resistencia als impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Cables per a instal·lacions interiors, amb fibres optiques ajustades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions interiors/exteriors, amb fibres optiques folgades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions exteriors, amb fibres optiques folgades, coberta exterior de polietile, amb armadura dieléctrica o metal·lica, amb una classificació de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra optica amb dos connectors als extrems
- Cables de fibra optica amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense detectes.
CABLES DE FIBRA ÓPTICA PER A ÚS INTERIOR, D'ESTRUCTURA AJUSTADA
La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietile de mitja o alta densitat i una d'interior de polietile de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de reforc;.
Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 mícres de gruix, recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.
Quan la geometría del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaiadors solids de polietile, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli optic del cable.
Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra optica han de ser compatibles amb les propietats físiques i apliques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEI que els concerneixen.
La qualitat de les fibres optiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.
La fibra ha d'estar constitu"da per un nucli dopat, un recobriment de vidre de sílice i un revestiment.
L'índex de refracció de la regió del nucli descriura una funció que depen del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurara un grafic de perfil optic.
El revestiment ha d'estar constitun per una o varíes capes de substancies sintetiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables del gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable.
En cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques optiques de les guies d'ona !luminosa.
La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriment per tal de preservar la integritat inicial de la superficie.
S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexionat. El metode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.
El cable pot estar format per qualsevol deis tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.
Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estandard. Els colors valids per als tubs actius son el blanc, el verd, el negre i el groe. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternancia de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concentriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estandard.
Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenyir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectara el codi de colors estandard.
Temperatura de servei: -20°C =< T =< 70°C
Nombre maxim de fibres per tub: =< 8
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.
La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.
Hi ha d'haver continurtat del senyal optic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.
FIBRES ÓPTIQUES MONOMODE ESTÁNDARD:
Característiques geometriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C): - Per a longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,05 dB/km - Per a longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diametre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 0,8 mm
- Diametre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 12,5 mm
Característiques de transmissió:
- Diametre de camp modal per a longitud d'ona de 131O nm: 8,6 mm =< D =<9,5 mm
- Longitud d'ona de tall: 1190 nm =< L =< 1320 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromatica: - Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 18 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,092 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació: - Longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,40 dB/km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm: - Punt o detecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (Perdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)
Tolerancies:
- Diametre del revestiment: ± 2 mm
- Diametre del recobriment: ± 1O mm
- Diametre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 1O mm
FIBRES ÓPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLA<;ADA:
Característiques geometriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C) per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diametre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 1,0 mm
- Diametre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 5 mm
Característiques de transmissió:
- Diametre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm: 7,0 mm =< D =<8,5 mm
- Longitud d'ona de tall (L): =< 1270 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm

- Dispersió cromatica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: entre 1525 nm i 1575 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,085 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 131O i 1550 nm: - Punt o detecte de punt: =<O,1 dB - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB
- (Pérdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 75 mm)

Tolerancies:
- Diametre del revestiment: ± 2 mm
- Diametre del recobriment: ± 1O mm
- Diametre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 1O mm

FIBRES ÓPTIQUES MULTIMODE 50/125:
Característiques geométriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C): - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< O,1 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< O,1 dB/km
- Diametre del nucli: 50 mm
- Diametre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diametre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques óptiques:
- Obertura numérica: 0,200

Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 2,8 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,8 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm: - Punt o detecte de punt: =< O,1 dB - Variacions exteses: =< O,1 dB/km
- Ample de banda: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km

Tolerancies:
- Diametre del nucli: ± 3 mm
- Diametre del revestiment: ± 2 mm
- Diametre del recobriment: ± 1O mm
- Obertura numérica: ± 0,015

FIBRES ÓPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:
Característiques geométriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura {des de -60°C fins a 85°C): - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< O,1 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< O,1 dB/km
- Diametre del nucli: 62,5 mm
- Diametre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diametre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques óptiques:
- Obertura numérica: 0,275

Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 3,2 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,9 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm: - Punt o detecte de punt: =< O,1 dB - Variacions exteses: =< O,1 dB/km
- Ample de banda: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km

Tolerancies:
- Diametre del nucli: ± 3 mm
- Diametre del revestiment: ± 2 mm
- Diametre del recobriment: ± 1O mm
- Obertura numérica: ± 0,015

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: En bobines. Les bobines han de complir les especificacions de la norma UNE 21167.
El radi del tambor de la bobina sera superior al radi mínim de curvatura que admet el cable.
La punta interna ha de ser accessible des de !'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.
La punta interna s'identificara amb una valona vermella.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intemperie, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Temperatura de transport i emmagatzematge: -20°C =< T =< 50°C
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:
- Nom del tabricant o marca comercial
- La inscripció "CABLE ÓPTIC"
- Número de bobina
- Tipus de cable
- Llargaria
- Número de metratge de la punta interna
- Pes
- Una inscripció per indicar el sentit de gir de la bobina

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.
UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP4A- CABLE DE XARXA DE FIBRA ÓPTICA AMB CONNECTORS ALS EXTREMS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP4A-1ABB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables de fibra óptica, des de 4 fins a 144 fibres óptiques, de designació PESP, amb segona protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli óptic trenat S-Z, destinats a xarxes subterranies o per a col-locar sota tub, amb característiques de cable antirosegador i amb alta resistencia als impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Cables per a instal·lacions interiors, amb fibres óptiques ajustades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions interiors/exteriors, amb fibres óptiques folgades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions exteriors, amb fibres óptiques folgades, coberta exterior de polietilé, amb armadura dieléctrica o metal·lica, amb una classificació de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra óptica amb dos connectors als extrems
- Cables de fibra óptica amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense detectes.
CABLES DE FIBRA ÓPTICA PER A ÚS INTERIOR, D'ESTRUCTURA AJUSTADA
La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietilé de mitja o alta densitat i una d'interior de polietilé de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de refon;;.
Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 mícres de gruix, recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.
Quan la geometría del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaiadors sólids de polietilé, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli óptic del cable.
Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra óptica han de ser compatibles amb les propietats físiques i óptiques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEI que els concerneixen.
La qualitat de les fibres óptiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits

de la norma UNE-EN 188000.
La fibra ha d'estar constitu"ida per un nucli dopat, un recobriment de vidre de sílice i un revestiment.
L'índex de refracció de la regió del nucli descriura una funció que depen del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurara un grafic de perfil optic.
El revestiment ha d'estar constiturt per una o varíes capes de substancies sintetiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables del gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable. En cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques optiques de les guies d'ona !luminosa.
La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriment per tal de preservar la integritat inicial de la superficie.
S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexionat. El metode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.
El cable pot estar format per qualsevol deis tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.
Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estandard. Els colors valids per als tubs actius son el blanc, el verd, el negre i el groe. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternancia de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concentriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estandard.
Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenyir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectara el codi de colors estandard.
Temperatura de servei: -20°C =< T =< 70°C
Nombre maxim de fibres per tub: =< 8
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.
La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.
Hi ha d'haver continurtat del senyal optic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.
FIBRES ÓPTIQUES MONOMODE ESTANDARD:
Característiques geometriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C): - Per a longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,05 dB/km - Per a longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diametre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =<2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 0,8 mm
- Diametre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =<6%
- Error de concentricitat revestimenUrecobriment: =< 12,5 mm
Característiques de transmissió:
- Diametre de camp modal per a longitud d'ona de 131O nm: 8,6 mm =< D = <9,5 mm
- Longitud d'ona de tall: 1190 nm = < L =< 1320 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromatica: - Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 18 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,092 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació: - Longitud d'ona de 1310 nm: =<0,40 dB/km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 131O i 1550 nm: - Punt o defecte de punt: =< O,1 dB - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (Perdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)
Tolerancies:
- Diametre del revestiment: ± 2 mm
- Diametre del recobriment: ± 1O mm
- Diametre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 1O mm
FIBRES ÓPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLA<;ADA:
Característiques geometriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura {des de -60°C fins a 85°C) per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diametre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =<2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 1,0 mm
- Diametre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =<6%
- Error de concentricitat revestimenUrecobriment: =< 5 mm
Característiques de transmissió:
- Diametre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm: 7,0 mm =< D = <8,5 mm
- Longitud d'ona de tall (L): =< 1270 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromatica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: entre 1525 nm i 1575 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,085 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB
- (Perdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 75 mm)
Tolerancies:
- Diametre del revestiment: ± 2 mm
- Diametre del recobriment: ± 1O mm
- Diametre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 1O mm
FIBRES ÓPTIQUES MULTIMODE 50/125:
Característiques geometriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C): - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< O,1 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< O,1 dB/km
- Diametre del nucli: 50 mm
- Diametre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =<2%
- No circularitat del nucli: =<6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diametre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =<6%
Característiques optiques:
- Obertura numérica: 0,200
Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 2,8 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,8 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm: - Punt o defecte de punt: =< O,1 dB - Variacions exteses: =< O,1 dB/km
- Ample de banda: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km - Per auna longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km
Tolerancies:
- Diametre del nucli: ± 3 mm
- Diametre del revestiment: ± 2mm
- Diametre del recobriment: ± 1O mm
- Obertura numérica: ±0,015
FIBRES ÓPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:
Característiques geometriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C): - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< O,1 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< O,1 dB/km
- Diametre del nucli: 62,5 mm
- Diametre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =<2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diametre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =<6%
Característiques optiques:
- Obertura numérica: 0,275
Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 3,2 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,9 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm: - Punt o defecte de punt: =< O,1 dB - Variacions exteses: =< O,1 dB/km
- Ample de banda: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km - Per auna longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km
Tolerancies:
- Diametre del nucli: ± 3 mm
- Diametre del revestiment: ± 2mm
- Diametre del recobriment: ± 1O mm
- Obertura numérica: ±0,015

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: En bobines. Les bobines han de complir les especificacions de la norma UNE 21167.
El radi del tambor de la bobina sera superior al radi mínim de curvatura que admet el cable.
La punta interna ha de ser accessible des de !'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.
La punta interna s'identificara amb una valona vermella.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intemperie, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Temperatura de transport i emmagatzematge: -20°C =< T =< 50°C

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:
- Nom del fabricant o marca comercial
- La inscripció "CABLE ÓPTIC"
- Número de bobina
- Tipus de cable
- Llargaria
- Número de metratge de la punta interna
- Pes
- Una inscripció per indicar el sentit de gir de la bobina

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.
UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ 1 INTEGRACIÓ

BP7 MATERIALS PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

BP73- ARMARI METÁL·LIC PER A SISTEMA DE TRANSMISSIÓ DE VEU, DADES I IMATGE, PER A INSTAL·LACIÓ EXTERIOR (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP73-H7CZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Estructures mecaniques formades un cos exterior amb porta i components interiors: bastidors i panells.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'envoltant ha d'estar format per un cos, panells i porta.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i !'obertura ha de ser superior a 120º.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
La unió entre la porta i el cos ha de garantir el grau de protecció.
Els components han de ser de dimensions modulars compatibles entre ells.
Els components (armari, panells, blocs, etc.) han de complir les especificacions de disseny i dimensionals especificats a les normes UNE-EN 60297.
Tolerancies:
- Dimensions: ± 0,4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i deis raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 60297-3-100:2009. Estructuras mecánicas para equipos electrónicos. Dimensiones de las estructuras mecánicas de la serie de 482,6 mm (19 pulgadas). Parte 3-100. Dimensiones básicas de los paneles frontales, subracks, chasis de los racks y armarios.

BP MATERIAL$ PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUAL$, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ 1 INTEGRACIÓ

BP7 MATERIALS PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

BP77- CAIXA D'EMPIULAMENT DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA, PER A COL·LOCACIÓ EXTERIOR (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP77-H7CU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixa on s'allotgen divisors i safates per a realitzar una separació i organització de cables de Fibra óptica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny de la caixa ha de permetre la continu"itat mecanica deis elements de tracció deis cables i la protecció de les fibres, de les unions i deis dispositius optics facilitant l'organització deis empiulaments i l'emmagatzematge del sobrant de fibra.
La caixa ha de ser hermética i resistent la intemperie.
Ha de disposar d'accessos independents per a cables d'entrada i sortida
El producte ha de complir amb les especificacions definides en la DT.
La unió entre els seus components ha de garantir el grau de protecció declarat.
El sistema de tancament ha de permetre !'obertura i manipulació sense haver d'interrompre el funcionament del circuit.
El fabricant ha de declarar les característiques següents:
- Dimensions de l'element
- Capacitat en nombre de cables
- Diametre d'entrada i sortida
- Capacitat maxima de fussió
- Tensió axial per cable
- Flexió per cable
- Torsió per cable
- Freqüéncia de vibració
- Temperatura d'utilització
- Carrega estética
- Grau de protecció contra impacte mecanics

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes. S'ha de subministrar amb tots els accessoris per a la seva instal·lació.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intemperie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

80 MATERIAL$ BÁSICS

803 GRANULATS

B03X- SORRA-CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03X-0GW5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla de sorra, ciment i eventualment cal, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estés.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les característiques de la mescla (granulometría, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.
Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogenia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges.
La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E2R GESTIÓ DE RESIDUS

E2R5 TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R540S0.

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

Operacions destinades a la gestió deis residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o carrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor deis residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps maxim d'emmagatzematge: 6 mesas.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fara del transit habitual de la maquinaria d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (alis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col-locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÁRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de carrega s'ha de fer amb les precaucions necessaries 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'amplaria lliure i de pendent adequades a la maquinaria que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les arees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor deis residus
- Identificació del posserdor deis residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de !licencia d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui fara aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CARREGA 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, provert deis elements que calen per al seu desplac;:ament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin perdues en els trajectes

utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació deis materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tecniques, o qualsevol altre acceptat previament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora deis residus.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/201O, 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 deis residus de la construcció i demolició, i el canon sobre la deposició controlada deis 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.

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 DEMOLICIONS

F219 DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F219U026,F219ZXZ5.

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

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements següents:
- Varada col-locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la carrega, en funció deis mitjans de que es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Tolerancies 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:
- Metode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional deis serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament deis productes d'enderroc
- Cronograma deis 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 deis treballs no han de produir desperfectes, molesties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions ve"ines, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de carrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessaries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i carrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en materia mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÓCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargaria realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargaria executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 MOVIMENTS DE TERRES

F222 EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F222U506,F222U905.

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

Conjunt d'operacions per abrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecanics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessaries per abrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecanics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Preparació de la zona de treball
Situació deis punts topografics 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
Carrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capa9 de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capa9 de ser foradat amb pie (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de transit, el capa9 de ser foradat amb maquina o escarificadora (no amb pie), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capa9 de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capa9 de ser foradat amb maquina o escarificadora (no amb pie), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb maquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Tolerancies 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: ± 2º

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 deis treballs previst per la DF.
Abans de comen9ar els treballs, es fara un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referencia exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir tates les lectures topografiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
Amplaria: >= 4,5 m
Pendent:
Trams rectes: <= 12%
Corbes: <= 8%
Trams abans de sortir a la via de llargaria >= 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 aixo no fos possible, es deixara una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistencia 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 simultaniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondaries superiors a 1,30 m, es doni algun deis 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 (carregues ve¨nes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguas 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 necessaries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat deis talussos i les obres vernes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldra verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de carrega s'ha de fer amb les precaucions necessaries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en materia mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguas necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecanics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presencia de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferencia entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de comen9ar les obres i els perfils teorics assenyalats als planols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produ"it sense l'autorització de la DF, ni la carrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la carrega, 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 deis 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 sois s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat tates les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 MOVIMENTS DE TERRES

F223 EXCAVACIONS I REBLERT DE RASES PER A INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F223U505.

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

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecanics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació deis punts topografics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar
- Excavació de les terres
- Formació de cavallons a la vora de la rasa
- Execució del prisma de formigó, en el seu cas:
- Abocament del formigó
- Curat del formigó
- Execució del rebliment
- Compactació
- Carrega de les terres sobre camió, contenidor

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capa9 de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capa9 de ser foradat amb pie (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de transit, el capa9 de ser foradat amb maquina o escarificadora (no amb pie), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capa9 de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capa9 de ser foradat amb maquina o escarificadora (no amb pie), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb maquina), 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 detecte, 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 tluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Tolerancies 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°

PRISMA DE FORMIGÓ:
El formigó col·locat ha de ser uniforme i continu, no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
La superficie de l'element ha de quedar anivellada.
Ha de tenir la dimensió prevista a la DT. Ha de cobrir completament el fons de la rasa.
La secció del prisma no ha de quedar disminu"fda en cap punt.
La resistencia característica del formigó es comprovara d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Tolerancies d'execució:
- Planor: ± 10 mm/m
- Nivells: ± 12 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 deis treballs previst per la DF.
Abans de comen9ar els treballs, es fara un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referencia exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topografiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplaria: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargaria >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultaniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondaries superiors a 1,30 m, es doni algun deis 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 (carregues vernes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguas per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir !'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessaries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat deis talussos i les obres vernes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs. Caldra verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
En el reblert, el gruix de les tongades ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació adequat amb els mitjans que es disposen.
El material de reblert no ha de tenir materia organica i, en la zona alta, no ha de tenir materials que puguin produir danys a la instal·lació col·locada.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de carrega s'ha de fer amb les precaucions necessaries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en materia mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecanics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presencia de serveis.
PRISMA DE FORMIGÓ:
La finalització de l'excavació s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó per mantenir la qualitat del sol.
Si aixo no tos possible, es deixara una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar.
Si la superficie sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar previament la part afectada.
La temperatura deis elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

No es formigonara sense la conformitat i consentiment de la DF, una vegada revisada l'estat de les superficies del fans i laterals, i s'hagi aprovat la dosificació, metode de transport i posada en obra del formigó.
El contratista presentara al comengar les feines un pla de formigonat per a cada element de l'obra, el qual sera aprovat per la DF
Aquest pla consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contratista seguira per a la col·locació del formigó.
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. Fara 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 resistencia realment assolida.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació deis treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ha 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.
La compactació es fara per vibrat.
El vibrat sera més intens a les cantonades i en els paraments.
Si s'espatllen la totalitat deis vibradors es continuara la compactació per piconatge fins a arribar a un junt adequat.
No es poden corregir els detectes al formigó sense les instruccions de la DF.
El sistema de curat sera amb aigua sempre que sigui possible.
El curat amb aigua no s'executara amb recs esporadics del formigó, sinó que s'ha de garantir la constant humitat de l'element, amb recintes que mantinguin una lamina d'aigua, materials tipus xarpellera o geotextil permanent humitejats, sistemes de rec continus o cobriment complert mitjangant plastics.
Quan no sigui possible el curat amb aigua s'utilitzaran productes filmogens que compliran les especificacions propies deis seu plec de condicions.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjangant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecarregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargaria excavat amidat segons les especificacions de la DT.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produ"it sense l'autorització de la DF, ni la carrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la carrega, 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 deis 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 sois s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat tates les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* 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,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
FORMIGONAMENT:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 MOVIMENTS DE TERRES

F228 REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F228U105.

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

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió redu"da, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinaria amb els que normalment s'executa el terraple.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació deis punts topografics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sois adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulometrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció deis 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 granulometrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tata la superficie s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat maxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Tolerancies 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 algaria 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 materia organica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referencia exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir tates les lectures topografiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i

amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les caracteristiques uniformes; en cas de no ser aixi, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cap estesa la tongada, si fas necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut óptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjan9ant 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 entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que !'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistencia necessaria.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en materia 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 minim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cap aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessaries per a no produ"ir moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intemperie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trabar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superficie 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 constitu"ida per materials de granulometría diferent, s'ha de crear entre ells una superficie continua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no esta inclos en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual de la base sobre la que s'assentara el reblert.
Inspecció visual del material a la descarrega deis camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, materia organica o pedres de grandaria 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 procedencia i tongada d'estesa, amb una superficie maxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
Assaig de placa de carrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cap per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinara la humitat in-situ (NLT-103).
Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a maxim.
Inspecció visual per a detectar punts baixos capa9os 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 aleatóriament distribu"its en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució deis punts de control de compactació sera uniforme, a 50 cm deis paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN GAS D'INCOMPLIMENT:
No es podra iniciar l'execució del reblert sense corregir els detectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importancia fonamental en el control deis reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haura de ser superior al 100 % de la maxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al reple.
El contingut d'humitat de les capes compactades no sera causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sois amb caracteristiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del módul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de carrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregira la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballara sobre tata la tongada afectada (lot), a menys que el detecte 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 sera responsabilitat del Contractista, i la seva obligació sera reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F24 TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F241U005.

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

Operacions destinades a la gestió deis residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
Transport o carrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
Subministrament i recollida del contenidor deis residus
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps maxim d'emmagatzematge: 6 mesas.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fara del transit habitual de la maquinaria d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen liquids perillosos (alis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetas de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CARREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de carrega s'ha de fer amb les precaucions necessaries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplaria lliure i de pendent adequades a la maquinaria que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les arees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
Identificació del productor deis residus
Identificació del posserdor deis residus
Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de !licencia d'obra
Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui fara aquesta gestió
Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÁRREGA 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, prove"it deis elements que calen per al seu despla¡¡ament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin perdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació deis materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tecniques, o qualsevol altre acceptat previament 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 teoric excavat, amb els criteris següents:
Excavacions en terreny fluix: 15%
Excavacions en terreny compacte: 20%
Excavacions en terreny de transit: 25%
Excavacions en roca: 25%
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió deis residus de la construcció i demolició, i el canon sobre la deposició controlada deis residus de la construcció.

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2A SUBMINISTRAMENT DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2A10EM,F2A10EAC.

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

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teoric excavat, amb els criteris següents:
Excavacions en terreny fluix: 15%
Excavacions en terreny compacte: 20%
Excavacions en terreny de transit: 25%
Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2A SUBMINISTRAMENT DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2A10EM,F2A10EAC.

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

DEFINICIÓ:
Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.

CONDICIONS GENERALS:
Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la D.F.

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.
Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de transit: 25%

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R GESTIÓ DE RESIDUS

F2R3 TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2R3UQ05.

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

Operacions destinadas a la gestió deis residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
Transport o carrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
Subministrament i recollida del contenidor deis residus
CARREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de carrega s'ha de fer amb les precaucions necessaries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplaria lliure i de pendent adequades a la maquinaria que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les arees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
Identificació del productor deis residus
Identificació del possehidor deis residus
Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de !licencia d'obra
Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui fara aquesta gestió
Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CARREGA 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, prove"it deis elements que calen per al seu desplagament correcta.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin perdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació deis materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tecniques, o qualsevol altre acceptat previament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despases d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teóric excavat, amb els criteris següents:
Excavacions en terreny fluix: 15%
Excavacions en terreny compacte: 20%
Excavacions en terreny de transit: 25%
Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/201O, 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 deis residus de la construcció i demolició, i el canon sobre la deposició controlada deis residus de la construcció.

F3 FONAMENTS I CONTENCIONS

F31 RASES I POUS

F315 FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F31521H1.

Plec de condicions

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

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionadas 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 mitjangant 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 referencia a la durabilitat del formigó i les armaduras (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerara 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 armaduras han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuhda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovara l'absencia de detectes significatius en la superficie de formigó. En cas de considerar els detectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorara la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar mataca, les pedres han de quedar distribuhdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistencia característica del formigó es comprovara d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
Les tolerancias en el recobriment i la posició de les armaduras han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten tolerancias en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., tora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Tolerancias 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 tolerancies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superficie sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar previament la part afectada.
La temperatura deis elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistencia realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessaria per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motiles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motiles 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 evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedira al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovara l'absencia de detectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorara la reparació.
No es col·locara en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si !'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig previament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una al□aria petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzara mitjan□ant processos adequats a la consistencia de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplac;:aments de !'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 deis treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjan□ant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecarregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix maxim de la tongada depen 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 DT, amb aquelles modificacions singularitats acceptades previament i expressament per la DF.

4.- **NORMATIVA** DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
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 correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes deis punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podra 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 geometriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Assaigs d'informació complementaria.

De les estructures projectades i construrdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjanc;:ant els controls preceptius, sois necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de carrega, les incloses en els següents suposits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tecniques particulars.
- Quan degut a caracter particular de !'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tecniques particulars establira 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 !'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiencies importants en l'element construrt, la DF podra encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerometre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistencia assolides o altres característiques de l'element formigonat.

F9 PAVIMENTS

F9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

F9H1 PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9H11K51.

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

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfaltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que tates les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogénia de lligant, fabricada, col-locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
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 qué hi ha una interferencia propia 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 maquinaria, per !'elevada presencia de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calc;ada 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 trafic rodat important - Actuacions en les qué 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'ambit de l'actuació: - En funció de l'amplaria de la vorera, calc;ada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presencia d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urba: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semafors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, moduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urba: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semafors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, moduls 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:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prava i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogénia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplaria.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%
L'Índex de Regularitat Internacional (IRI}, segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el métode volumétric (UNE-EN 13036-1) i la resistencia al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Tolerancies d'execució:
- Amplaria del semiperfil: No s'admeten amplaries inferiors a les teoriques
Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teorics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prava, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Técniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prava com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista deis resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prava s'ha d'analitzar la correspondencia, al seu cas, entre els métodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Técniques Particulars, i altres métodes rapids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit sera de B°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció deis resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfériques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les tolerancies establertes. Si en aquesta superfície hi ha detectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 51O i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constitu"fda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar miljanc;ant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovara especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant deis tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificara que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminu"it de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podra ordenar la execució d'un reg d'adheréncia addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecanicament comenc;ant per la vara inferior de la capa i amb la majar continu"itat possible, per franges horitzontals. L'amplaria de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estés i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les tolerancies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continu'itat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovara que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calc;ades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzara la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendra la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executara un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció deis resultats del tram de preves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haura de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la maxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplac;aments de la mescla estesa, i es continuara, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuara obligatoriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit préviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistematica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de !'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més proxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplac;ades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adheréncia segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, previa autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus

especificades a la DT, pels gruixos miljos i les densitats mitjanes obtingudes deis assaigs de control de cada lot.
L'abonament deis treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherencia.

4.- **NORMATIVA** DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació deis equips
- La correspondencia entre els metodes de control de fabricació i els resultats in situ
En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferencia
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida maxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides maximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor deis valors següents: - 500 m de calc;ada - 3.500 m2 de calc;ada - la fracció construïda diariament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el metode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referencia per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüencia que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometría deis granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüencia que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjanc;ant punxó graduat amb la freqüencia que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció deis compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament deis deis compactadors
- La frqüencia i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació
Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerara un lot, que s'acceptara o rebutjara en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calc;ada
- 3.500 m2 de calc;ada
- la fracció construïda diariament
Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
Comprovació d'adherencia entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h despres de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3
En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistencia al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargaria de la obra, abans de la posada en servei.
Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun deis parametres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDG CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDGZ MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDGZU050,FDGZU0AA.

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

Subministrament i col·locació d'una banda contínua de plastic de color, de 30 cm d'amplaria, col-locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a malla senyalitzadora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
Col·locació de la banda
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.
Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.
Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.
Cavalcaments: >= 20 cm
Tolerancies d'execució:
Nivell: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre deis treballs previst per la DF.
Abans de comenc;ar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultaniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Hi ha d'haver punts fixos de referencia exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topografiques.
La banda s'ha de col-locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.
S'ha de complir la normativa vigent en materia mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargaria executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

MEMÒRIA VALORADA PER A LA CONNEXIÓ DE COMUNICACIONS DEL RECINTE TÈCNIC DEL TÚNEL DE LA MAQUINISTA A LA XARXA DE COMUNICACIONS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS 2

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

AUTOR: JM INGENIA TELECOMUNICACIONES S.L.

EXPEDIENTE: 902911/24

PRESUPUESTO POR CONTRATO: 86.488,50 €

FECHA DE REDACCIÓN: AGOST-2025

JM ingenia

P PARTIDES ALCADES DE COBRAMENT ÍNTEGRE

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

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ3G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Varada 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 qué hi ha una interferencia propia 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 maquinaria, per !'elevada presencia de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la cal9ada 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 trafic rodat important - Actuacions en les qué 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'ambit de l'actuació en funció de l'amplaria de la vorera, cal9ada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presencia d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urba: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semafors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, móduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urba: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semafors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, móduls 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 de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la carrega, en funció deis mitjans de qué es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cap 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:
- Métode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional deis serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament deis productes d'enderroc
- Cronograma deis 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 deis treballs no han de produir desperfectes, molésties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de carrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessaries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i carrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en materia mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargaria 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 febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

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

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- TALL DE PAVIMENT AMB DISC PER MARCAR EL LÍMIT DE LA DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-TG0Y,P214W-TG0X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Tolerancies 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:
- Métode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional deis serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament deis productes d'enderroc
- Cronograma deis treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargaria realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargaria executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE **TERRES** I **GESTIÓ** DE **RESIDUS**

P23 APUNTALAMENTS I **ESTREBADES**

P230- APUNTALAMENT I ESTREBADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P230-TG5T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metál·lics.
S'han considerat els elements següents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'al9ária, com a máxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplária, com a máxim
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.
CONDICIONS GENERALS:
La disposició, les seccions i les distancies deis elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.
Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin despla9aments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ha requereixin.
2.- **CONDICIONS** DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tata l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultániament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'al9ária igual a la distancia entre travesses, més 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la máxima atenció en garantir la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diáriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de refor9ar-se en cas necessari.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superficie amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte 11 del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* Orden de 29 de diciembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I **GESTIÓ DE RESIDUS**

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I **MATERIAL D'EXCAVACIÓ**

P2R4- TRANSPORT I DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R4-MBJ9,P2R4-MBJ7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió deis residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o cárrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor deis residus
CÁRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de cárrega s'ha de fer amb les precaucions necessáries 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'amplária lliure i de pendent adequades a la maquinaria que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les árees 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, cerámica, metalls, plástics, fustes etc.
No poden procedir de sois 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 !licencia d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva 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 productor deis residus
- Identificació del posseidor deis residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de !licencia 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 fara aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÁRREGA 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 deis elements que calen per al seu despla9ament correcte.
El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fara 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 perdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació deis materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tecniques, o qualsevol altre acceptat previament 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 teoric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de tránsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de

construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora deis residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Orden APM/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 89/201O, 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 deis residus de la construcció i demolició, i el canon sobre la deposició controlada deis 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.

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

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU7F,P2RA-EU6M,P2RA-EU6O,P2RA-EU6X,P2RA-EU6V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió deis residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicara el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipósit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipósit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor deis residus
- Identificació del posse!dor deis residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de !licencia 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 fara aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació deis materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou tates les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el canon d'abocament del residu a dipósit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspes segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessaria per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora deis residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 1O de juliol, de finan9ament de les infraestructures de gestió deis residus i deis canons sobre la disposició del rebuig deis residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/201O, 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 deis residus de la construcció i demolició, i el canon sobre la deposició controlada deis residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió deis residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

P780- IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB PASTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P780-ELIR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjan9ant l'aplicació d'un producte líquid.
S'han considerat els materials següents:
- Impermeabilització de paraments d'obra mitjan9ant cautxú líquid, previa imprimació específica
- Impermeabilització de paraments amb polímer en dispersió aquosa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superficie
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessaries del producte
CONDICIONS GENERALS:
La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als planols o ordenats per la DF.
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i continua, que ha de cobrir tata la superficie a impermeabilitzar.
Ha de quedar ben adherit al suport.
No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, craters, cocons sense reblir ni fissures).
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.
Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fara de l'area a impermeabilitzar.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superficie s'han de corregir abans de l'execució.
El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistencia mecanica necessaria.
La superficie del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.
El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar !'adherencia del producte.
Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectara el temps de curat estipulat pel fabricant.
El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB CAUTXÚ LÍQUID:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C.
Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una ma d'imprimació.
Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi la imprimació.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB POLÍMER:
S'ha d'aplicar a una temperatura entre 1O i 30°C i una humitat relativa no superior a 80%.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superficie amidada segons les especificacions de la DT.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AïLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7D AiLLAMENTS CONTRA EL FOC

P7D0- A"iLLAMENT CONTRA EL FOC AMB MORTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7D0-5RM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de revestiment a"i"llant amb morter sobre elements superficials o lineals.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aillament estés amb mitjans manuals:
- Neteja i preparació del suport
- Estesa del material
Aillament projectat:
- Neteja i preparació del suport
- Projecció del material en varíes capes
- Cura
CONDICIONS GENERALS:
L'a"illament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per a"illar.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes.
AiLLAMENT ESTÉS AMB MITJANS MANUALS:
La superfície del revestiment ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplomat previstos.
Tolerancies d'execució:
- Planor: ± 10 mm/2 m
- Aplomat: ± 10 mm/3 m
AiLLAMENT PROJECTAT:
L'a"illament ha de quedar ben adherit al suport.
L'element ha de quedar revestit de manera uniforme i amb acabat rugós.
Tolerancies d'execució:
- Gruix de l'a"illament: +15 mm
Gruix entre 2 i 2,5 cm: - 2 mm
Gruix entre 3 i 4 cm: - 3 mm
Gruix 5 cm: - 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
S'han de picar els elements no rugosos per tal d'afavorir l'adheréncia del morter.
La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.
S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.
S'ha de protegir de pluges, glai¡ades, temperatures altes, vibracions i impactes fins al seu enduriment.
No s'han d'afegir additius al producte preparat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI, parte 11 del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P9 FERMS I PAVIMENT

P9E PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÁULICA

P9E1- PAVIMENT DE PANOT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9E1-V8IV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a true de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra
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 qué hi ha una interferencia propia 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 maquinaria, per !'elevada presencia de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la cal¡ada 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 trafic rodat important - Actuacions en les qué 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'ambit de l'actuació en funció de l'amplaria de la vorera, cali¡ada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presencia d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urba: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semafors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesinas, moduls d'aparcament de bicicletas, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urba: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semafors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesinas, moduls d'aparcament de bicicletas, 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:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
En la col·locació a true de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col-locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineadas.
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.
Excepta en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinu"itats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferencia 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 presentara perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diametre
Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible deis junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment portland.
Pendent transversal: >= 2%
Tolerancias d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud deis junts: ± 3 mm/2 m

- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5ºC.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessaria per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superficie executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superficie corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament especific deis acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topografica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topografica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, deis detectes de col·locació segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'E VACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÁTICA

PDK PERICONS PERA CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-DXAA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
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 que hi ha una interferencia propia 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 maquinaria, per !'elevada presencia 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 trafic rodat 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'ambit de l'actuació en funció de l'amplaria de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presencia d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urba: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semafors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, moduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urba: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semafors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, moduls 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:
- Comprovació de la superficie de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades previament amb morter.
Ha de quedar solidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podra ser retirada per personal autoritzat i que no podra tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Tolerancies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les tolerancies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzara sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'E VACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÁTICA

PDK PERICONS PERA CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK3- PERICÓ DE FORMIGÓ IN SITU PERA INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK3-I4M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó de formigó fet "in situ" sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
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 que hi ha una interferencia propia 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 maquinaria, per !'elevada presencia de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la cal□ada 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 trafic rodat 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'ambit de l'actuació en funció de l'amplaria de la vorera, calc;;ada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presencia d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urba: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semafors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, moduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urba: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semafors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, moduls 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:
Pericó de formigó fet "in situ":
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondaria prevista a la DT.
Tolerancies d'execució:
- Nivell de la solera: ± 20 mm
PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":
Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La resistencia característica del formigó es comprovara d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Tolerancies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: ± 1% dimensió nominal
- Gruix de la paret: ± 1% gruix nominal
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Es realitzara una prava d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.
PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistencia realment assolida.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
L'abocada s'ha de fer des d'una al□aria petita i sense que es produeixin disgregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada 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.

PG INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÓLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÁSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELECTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub flexible no metal·lic, de fins a 250 mm de diametre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa !'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halogens
- Tubs de polipropile
- Tubs de polietile de dues capes, corrugada !'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del tra□at del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Tolerancies d'instal·lació:
- Penetració deis tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sastre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb toes de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: **<=** 3
Distancia entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondaria de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins deis pericons: 10 cm
Tolerancies d'execució:
- Penetració del tub dins deis pericons: ±10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de comenc;;ar els treballs de muntatge es fara un replanteig previ que sera aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest.
Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedira a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecanica (maons, plaques de formigó, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargaria instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos deis elements o deis punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les perdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el tra□at previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció deis conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús deis accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continurtat electrica a canalitzacions metal·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existencia d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distancies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús deis accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats deis controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificara per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN GAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedira a la seva adequació.
En cas de deficiencies de material o execució, es procedira d'acord amb el que determini la DF.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-66ZA,PP44-66ZB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metal·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analógiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'area de treball i cables per a connexionat
S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prava de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La prava de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar tates les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoría de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforç□os entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions.
La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix deis conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continurtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començ□ar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tecnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques deis elements.
S'ha de comprovar que les característiques tecniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedira a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindra cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmetí per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargaria amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP45- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES DE FIBRA ÓPTICA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP45-IRAB,PP45-IR8M,PP45-IRAA, PP45-IRAC,PP45-IRAD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables amb conductors de fibra óptica per a la transmissió de senyals digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'area de treball i cables per a connexionat
Es contemplen els següents tipus de col·locació:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'embolcall de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal óptic en els requerits per la DT o bé els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectómetre óptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potencia.
L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforç;os entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions.
La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix deis conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
Es tindra cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorç;:aments ni coques.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
El cable s'ha de col-locar de manera que les seves propietats no quedin malmeses.
L'embolcall de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
Les tensions mecaniques que es generin durant l'estesa, i les remanents un cop aquest instal·lat, seran inferiors a les que suporta el cable.
No es donara als cables curvaturas superiors a les admissibles segons la secció.
Radi mínim de curvatura del cable: >= 10D (D = diametre del cable)
Temperatura ambient durant la instal·lació: 0°C =< T =< 50°C (T = Temperatura ambient)
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
m de llargaria amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP7M- CAIXA D'EMPIULAMENT DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA, PER A COL·LOCACIÓ EXTERIOR, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP7M-HCRC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixa de connexions per a cables de fibra óptica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element a l'interior de l'armari
- Fixació a l'armari
- Execució de les connexions
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sólidament a l'armari pels punts previstos a la documentació técnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforç;:os entre el piafó i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions deis equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Les connexions han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforç;os entre la connexió i el mecanisme.
La prova de servei ha d'estar teta.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació técnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüencia de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tecniques deis elements corresponen a les especificadas al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP7N- ARMARI METÁL·LIC PER A SISTEMA DE TRANSMISSIÓ DE VEU, DADES I IMATGE, PER A INSTAL·LACIÓ EXTERIOR, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP7N-HCQL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Armaris metal·lics amb bastidor tipus rack 19", de planxa d'acer galvanitzat i pintat amb pintura de poliester, amb tanca antivandalica amb pany, clau i cadenat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i anivellament
- Connexió a la xarxa eléctrica
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sólidament al suport pels punts previstos a la documentació técnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
S'ha de deixar l'espai suficient al voltant de l'armari per tal de permetre les operacions de muntatge i manteniment.
Les reixetes de ventilació de l'armari no poden quedar obstruidse.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació eléctrica, la de protecció eléctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tecniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
No s'han de trasmetre esforgos entre els elements de la instal·lació eléctrica (tubs, canals, safates o cables) i els components de l'equip.
No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts electricament actives un cop acabades les feines de muntatge.
La prova de funcionament ha d'estar feta.
Tolerancies d'instal·lació:
- Posició: ±20 mm
- Aplomat: ±2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de comengar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació técnica del fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tecniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es taran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
UNE-EN 50173-1:2005 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació deis equips a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació. S'ha de verificar:
- Distancies respecte senyals Forts (BT) o emissors de "soroll" (reactancies etc.)
- Canalització correcta, amb safata (metal·lica galvanitzada) o tub protector 0 mínim 16 mm. Identificació de conductors o circuits
- Accessibilitat en registres. Caixes de connexió. Armaris repartidors etc.
- Verificar continu"itat eléctrica deis conductors, correspondencia d'aparells, inexistencia de curtcircuits, encreuaments o contactes a terra en el cablejat.
- Certificar totes les preses de veu i dades segons l'estandard de la categoria del material.
- Verificar el funcionament de centraletes
- Verificar el funcionament deis aparells receptors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar l'execució al cablejat, i el funcionament de la totalitat de preses de veu i dades.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

B MATERIALS

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1AZA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metal·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analogiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüencies de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistencia al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüencies de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistencia al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüencies de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistencia al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüencies de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistencia al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüencies de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistencia al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüencies de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistencia al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense detectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistencia mecanica suficient i ha d'estar construrt de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

El conductor ha de ser de coure solid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.

Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense a"illament entre ells, ensamblats en capes concentriques o en grup. El nombre maxim de fils deis conductor cablejats és de 7 fils.

Els conductors a"illats s'han d'identificar mitjangant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjangant la utilització d'un a"illament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser facilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.

El material de l'a"illament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar facilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis deis elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concentriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que esta fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- una cinta metal·lica;
- una cinta metal·lica laminada sobre una cinta plastica;
- una trena metal·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estara en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser solid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metal·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.

Mesures electriques a baixa freqüencia en corrent continua i mesures electriques i de transmissió a alta freqüencia:

- Cables amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüencies fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüencies fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüencies fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Les característiques electriques i geometriques deis connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, aixo és, per penetració deis contactes del connector en l'a"illament deis cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargaria no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

Mesures electriques a baixa freqüencia en corrent continua i mesures electriques i de transmissió a alta freqüencia:

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES DE **XARXA AMB** CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

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

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.

UNE-EN 50290-2-1:201O Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÁREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.

UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

Tipus

-H Familia H

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

-H92Q,-H5LT,-H92U,-H7D3,-H5LS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions d'unió sobre cables de fibra óptica.
S'han contemplat les partides d'obra següents:
- Empalmaments per fusió entre fibres óptiques
- Emplamaments entre fibres óptiques i connectors lliures o fixes
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Empalmaments entre fibres óptiques:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació previa de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres en ambdós cables
- Operacions de preparació deis extrems deis cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre fibres
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.
Empalmaments entre fibres óptiques i connectors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació previa de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres
- Operacions de preparació deis extrems deis cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de les fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre la fibra óptica i el connector fix o lliure
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal óptic un cop teta la connexió. Les preves s'han de fer amb un reflectómetre óptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potencia.
L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les preves i els certificats requerits sobre la instal·lació.
EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÓPTIQUES:
Els empalmaments han d'estar fets a dintre de caixes de connexió de fibra óptica.
L'element de reforg del cable ha de quedar subjectat al suport de la caixa. Si aquest reforg és metal·lic, aleshores s'ha de connectar a la xarxa de terra.
En una mateixa caixa de connexió només hi pot haver un mateix tipus d'empalmament.
Les fibres s'han de marcar per tal de poder identificar el circuit al qual pertanyen.
EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÓPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:
Els empalmaments han d'estar fets en els connectors o bé en les safates de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de comengar les tasques de connexió s'han d'identificar totes les fibres del cable.
EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÓPTIQUES:
S'ha de fer un replanteig de la posició de cadascuna de les fibres a dintre de la caixa d'empalmes.
S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargaria aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar !'interior del cable.
Per a cables amb fibres folgades, s'ha de retirar aproximadament 1 m de tub de protecció per tal d'exposar les fibres individuals. Per a cables d'estructura ajustada amb protecció de 900 micres les fibres han de quedar exposades i folgades un cop retirada la coberta exterior i el material de reblert. En aquest últim cas es tindra cura de no malmetre les fibres.
S'ha de netejar el gel de protecció de les fibres amb els productes químics adequats. S'ha de fer servir guants per a evitar el contacte amb els productes netejadors i ulleres per a protegir els ulls de les fibres que es trenquin.
Un cop identificada la fibra que s'ha d'empalmar, s'ha de retirar el recobriment de la fibra, deixant exposats al voltant de 5 cm del nucli de la fibra. En els cables amb estructura ajustada amb protecció de 900 micres, s'ha de retirar la protecció de 900 micres amb una eina de pelat de protecció de 900 micres i posteriorment retirar el recobriment de la fibra deixant exposats uns 5 cm del nucli de fibra nua. L'eina de pelat del recobriment s'ha d'aplicar perpendicular a les fibres.

La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplagar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superficie.
El nucli de fibra s'ha de tallar amb una eina que asseguri una secció neta i perpendicular a l'eix del cable. La fibra restant s'ha de recollir i dipositar en un contenidor especial.
Les fibres a unir s'han de situar sobre la maquina d'unió per fusió seguint les instruccions del fabricant de la maquina. S'han d'alinear ambdues fibres en els tres eixos abans de la unió. S'ha de col-locar el terminal termoretractil sobre una de les fibres per tal de poder-lo ajustar sobre l'empalmament un cop fet aquest.
Un cop feta la unió, s'ha d'ajustar el terminal termoretractil de protecció, i dipositar !'empalme a dintre de la caixa. S'ha de recollir la fibra que sobra enrotllant-la a dintre de la mateixa caixa, sense excedir mai el radi mínim de curvatura.
Un cop feta la unió i situada a dintre de la caixa, es procedira a l'execució de les proves amb l'OTDR o amb el mesurador de potencia. En cas de que els resultats fossin incorrectes, es refara l'empalmament.
Un cop fetes totes les unions, s'han d'assegurar tots els tubs de fibres a la caixa d'empalmaments.
Els elements de refor9 deis cables s'han de subjectar a la caixa d'empalmaments, de manera que no es transmetin esforgos sobre les fibres i les connexions.
EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÓPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:
La unió entre la fibra i el connector s'ha de dur a terme seguint les instruccions de la documentació técnica del fabricant del connector.
S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargaria aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar !'interior del cable.
S'ha de retirar la protecció de 900 micres en una llargaria aproximada de 4 cm amb una eina de pelat de 900 micres.
S'ha de retirar el recobriment de la fibra en una llargaria aproximada de 2 cm amb una eina de pelat del recobriment.
La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplagar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superficie.
S'ha de dipositar adhesiu epoxi sobre la fibra, seguint les instruccions del fabricant, i posteriorment introduir el connector deixant que la fibra sobresurti lleugerament.
Un cop curada la resina, s'ha de trencar l'extrem de la fibra que sobresurt del connector, deixant una petita porció de fibra, i procedir al polit de l'extrem amb una taula de polit adequada.
S'ha d'examinar amb un microscopi que l'extrem polit de la fibra no esta ratllat ni presenta restes de resina o residus.
S'ha d'ajustar el terminal termoretractil sobre la fibra i sobre el connector. En aquest punt s'ha de dur a terme la comprovació de la connexió amb l'OTDR o amb una mesurador de potencia.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'unió de F.O. realment executada amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
* UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
* UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
* UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
* UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

INFRAESTRUCTURES TIC

1. Fibra Óptica

1.1. Caracteristiques deis cables fibra óptica

Els cables de fibra a instal·lar han de complir amb l'especificació de la normativa G.652-D del ITU-T. S'utilitzara cable de 8, 24, 48, 96, 144 ó 192 fibres óptiques monomode amb les següents característiques:

En instal·lacions a canalitzacions subterranies, el cable de fibra óptica será

- Totalment dielectric, protecció contra rosegadors i lliure d'al·lógens.
- Doble coberta de polietile per manigues de 24 fibres o superiors i una única capa exterior per manigues inferiors a 24 fibres..

En instal·lacions interiors, tal com túnels, galeries o edificis, el cable de fibra óptica sera:

- Totalment dielectric, protecció contra rosegadors, lliure d'al·lógens, no propagador de la flama i amb baixa emissions de fums.
- Coberta LSZH i/o mínim Euro Class **Dca-s2, d2,** a2.

El color de la coberta del cable sera **vermella** i serigrafies amb la composició del cable, nom del fabricant, marcatge metric, data de fabricació i preferiblement amb serigrafia de "Ajuntament de Barcelona" o "TC-AjB".

El color deis tubs i de les fibres seguiré la normativa marcada per IMI per garantir la homogene"itat de colorimetria a tota la xarxa. No s'acceptara cablejats amb altres codis alternatius que no sigui el següent.

IM 1-Ajuntament de Ba.r<etlone · TC-AjB

	STUBOS	FIBRAS
1	BLANCO	VERDE
2	BLANCO	ROJO
3	ROJO	AZUL
4	ROJO	
5	AZUL	GRIS
6	AZUL	VIOLETA
7	VERDE	MMRON
8	VERDE	1
9		BLANCO
10		NEGRO
11		ROSA
12		[illegible]

IMI-Ajuntament de Bar<etlone · TC-Ai11

	12 TUBOS	FIBRAS
1	BLANCO	VERDE
2	BLANCO	ROJO
3	BLANCO	AZUL
4	ROJO	
5	ROJO	GRIS
6	ROJO	VIOLETA
7	AZUL	MARRON
8	AZUL	
9	AZUL	BLANCO
10	VERDE	NEGRO
11	VERDE	ROSA
12	VERDE	[illegible]

IMJ-Ajuntament de B;u€etton. · TC-Ai11

La capacitat del cable canviara en base a la seva finalitat a especificar dintre del projecte de la obra mecanica. Com a norma general:

1. Xarxa Troncal: Cable de 96 fibres amb tubs de 8 o 12 fibres.
2. Xarxa Perimetral: cable de 24 o 48 fibres segons necessitats de projecte amb tubs de 6 o 8 fibres.
3. Xarxa d'accés: Cable de 8 fibres monotub.

1.2. Instal-lació deis cables fibra óptica

Per tal d'assegurar la correcta instal·lació del cable de fibra óptica s'han de complir les següents especificacions:

A les esteses de cables de fibra óptica, es deixaran valones de mínim 20 metres, en els pericons amb caixa d'entroncament.
Es deixaran un mínim de 1O metres de reserva a cada pas per arqueta durant tot el recorregut de la fibra, sempre i quant, es compti amb l'espai necessari.
Les valones es deixaran fixades verticalment a les parets del pericons garantint sempre el radi mínim de curvatura de 20 vegades el seu diametre.
La longitud de valona aplica a cada cable en pas i a cada cable que entra o surt d'una caixa, no al total.

- Es deixaran un mínim de 10 metres de reserva de fibra pels cables terminals a Racks, armaris de carrer o repartidors de fibra optica, a l'espai més proper amb espai disponible.
- Els cables han de transcorre de manera ordenada grapats a les totes les parets deis pericons.
- En general, la reserva de fibra als diferents punts del recorregut sera del 10% del total del metratge lineal.



2. Caixes d'empiuladures

2.1. Característiques caixes d'empiuladures

Totes les caixes ha subministrar han de ser totalment hermetiques per tal d'evitar !'entrada d'aigua i han d'incloure tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació. En funció de la necessitat, les caixes han de complir les següents necessitats:

Tipus 1. Xarxa Troncal

- Capacitat per 288 fusions o més provinents de diferents cables, segons especificacions del pre projecte.
- Disposara de 5 ó més boques per entrada de cables i 1 boca per sangría, degudament preparadas pel posterior segellat estanc, un cop introdu"it el cable.
- Equipada amb tots els elements (safates, tubs, ...)per a la ubicació correcta de les fusions.

Tipus 2. Xarxa perimetral

- Capacitat per 96 fusions o més provinents de diferents cables, segons especificacions del pre projecte.
- Disposara de 4 ó més boques per entrada de cables i 1 boca per sangría, degudament preparadas pel posterior segellat estanc, un cop introdu"it el cable.
- Equipada amb tots els elements (safates, tubs, ...)per a la ubicació correcta de les fusions.

Tipus 3. Xarxa d'accés

- Capacitat per 48 fusions o més provinents de diferents cables, segons especificacions del pre projecte.
- Disposara de 3 ó més boques per entrada de cables, degudament preparadas pel posterior segellat estanc, un cop introdu"it el cable.
- Equipada amb tots els elements (safates, tubs, ...)per a la ubicació correcta de les fusions.
-

2.2. Instal-lació de caixes d'empiuladures

La instal·lació de les caixes d'empiulament sera en paret de pericó seguint les instruccions del fabricant. Previament a la instal·lació sera necessari la realització d'una inspecció visual per tal de definir els punts d'ancoratge i valones de fibra.

La caixa es situara en un lloc estable que faciliti el seu maneig i operació.

Per a la realització de les fusions caldra primerament preparar l'extrem del cable retirant la coberta i les diferents proteccions del cable deixant al menys 3 metres de cable amb els tubs folgats al descobert i es subjectara el cable a la caixa seguint les especificacions del fabricant.

També es pelaran els tubs folgats a una longitud d'1,5 metres i s'emmagatzemaran les fibres nues en les safates d'empiulament de les caixes per fer les fusions pertinents.

En el cas de segregació o sagnat del cable s'emmagatzemaran els tubs folgats de pas sense trancar dins de les caixes.

La soldadura de les fibres es realitzara mitjanc;ant la fusió amb are electric mitjanc;ant una maquina automatica i es protegira amb un manegui termoretractil que conte un element resistent d'acer, el qual s'allotjara en el lloc apropiat dins de la safata d'empiulament de la caixa o del repartidor. La fibra sobrant quedara emmagatzemada en la safata realitzant els bucles necessaris.

El nivell maxim de perdues d'inserció permes en empiulaments pel metode de fusió sera com a maxim O,15 dB per empiulament en 2a finestra i O,1 dB en 3o finestra.

L'element ha de quedar clarament identificat amb la seva corresponent etiqueta, i les fusions degudament numeradas a les safates.

Un cop acabats els treballs, es deixaran les caixes fixades a les parets de !'arqueta, camera o galería, i les coques de cable degudament replantejades i taquejades.



3. Repartidors optics

Característiques deis repartidors optics:

- Preparats per anar muntats a !'interior d'armari amb rack metric o de 19".
- Equipats amb gaveta desplaçable per permetre la maxima accessibilitat.
- Panell frontal preparat per allotjar 24 adaptadors SC/PC o 48 LC/PC duplex en els que es connecten pigtails i jumpers.
- Permetran un control total de les fibres durant la instal·lació, manteniment o ampliacions.
- Equipats d'elements de ruteig per l'administració deis pigtails.
- Configuracions per a empiuladures entre cable i pigtail, o entre cable i cable.
-
-
-
- Administració de les fibres en safates individuals de capacitat per 24 o 48 empiuladures.

Tots els armaris i moduls subministrats inclouran tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació i per assolir la capacitat d'empiuladures indicada en cada cas.

4. Pigtails

S'utilitzen per la terminació de cables de fibra optica fusionant-los amb la fibra del cable. L'altre extrem acaba amb un connector habitualment al patch panel.

Característiques:

- Coberta de protecció de poliamida.
- Longitud: Segons necessitats.
- Tipus fibra: monomode
- Tipus connector: SC o LC segons necessitats.
- Tipus polit: PC.
- Perdua mitjana d'inserció: 0,25 Db
- Perdua mitjana de retorn: 30 Db

S. Mesures de fibra optica

Aquesta mesura permet avaluar la continuïtat de la fibra, detectar defectes, i mesurar empalmaments, connectors, atenuació lineal i longitud.
A continuació es defineixen les mesures a realitzar en instal·lacions de fibra optica monomode:

- Per a la seva realització s'utilitzen refrectometres optics (OTDR) els quals hauran d'estar correctament calibrats. Com a norma general totes les refrectometries hauran de realitzar-se en **1300 i 1550 nm (2ª i 3ª finestra)** i amb una duració pols <= 100 ns si **L**< 10 Km, i duració<= 300 ns si 10 Km< L< 40 Km.
- Degut a l'efecte Fresnel els OTDR presenten a l'inici de les traces una "zona cega", en la qual no pot realitzar-se cap tipus de mesura. Per tal d'evitar aquest efecte, caldra intercalar una fibra de llançament de almenys 1 km de longitud a inici i final del tram a mesurar
- Es mesuraran tots els cables instal·lats, tants els acabats a repartidor com els que acaben en caixes empiuladures. Es fara una mesura de totes les fibres amb servei i com a mínim, una fibra per cada tub, encara que el tub estigui sense cap servei actiu.

Mesures d'acceptació:

- En cas de no obtenir la recepció positiva de la instal·lació, el contractista realitzara els treballs necessaris per reparar les deficiencies sense cost addicional per a la propietat.
- No s'admetra el canvi d'un tram a"illat de cable que presenti defectes de fabricació o d'instal·lació, sinó que s'haura de substituir tot el tram entre fusions o tota la bobina defectuosa.

6. Retolació de la instal·lació

Per la correcta finalització de la instal·lació, tots els cables han de romandre etiquetats correctament amb les següents especificacions:

6.1. Jumpers o fuetons de fibra óptica

Hi ha d'haver una etiqueta a cada extrem del Jumper.



- Especificació del element origen i destí físic de la fibra optica.
- Especificació del port de connexió a cada extrem de la fibra optica.
- El codi GIX es el identificador del servei de fibra.
- La "ruta Equip - Equip" correspon a la ruta final entre equips sense comptar amb caixes entremitjes de fusions (Router-Router, Router-AP, Switch-Sensor, etc).

6.2. Mimiga de fibra optica

Hi ha d'haver una etiqueta a cada arqueta de pas durant el recorregut i a !'entrada i/o sortida de qualsevol element visible tal com safates, passa murs, baculs, tubs metal·lics, etc.



- Especificació de la quantitat total de fibres de la maniga.
- Especificació de la quantitat de fibres per tub.
- Especificació del origen i destí físic de la fibra optica.

6.3. Caixes d'empiuladures

Hi ha d'haver una etiqueta o serigrafia permanent amb la nomenclatura assignada a la caixa.

1 OBRA CIVIL

1.1 MATERIALS I SUBMINISTRAMENTS

1.1.1 Prescripcions comunes a tots els materials

Tots els equips, cables i materials que s'utilitzin a l'obra civil compliran el següent:

- Estaran fabricats d'acord amb les normatives vigents
- Seran de bona qualitat
- Seran de fabricació normalitzada i comercialitzats en el mercat nacional
- Tindran les capacitats que s'especifiquen per a cadascun d'ells
- Es muntaran seguint les especificacions i recomanacions de cada fabricant, sempre que no es contradiguin amb les d'aquest document
- Estaran instal·lats on s'indiqui de forma que pugui realitzar-se el manteniment o reparació, i l'instal·lador haura de preveure els espais necessaris encara que no estiguin inicialment especificats

1.1.2 Sorres i saulons

1.1.2.1 Definició i Característiques

Sorra procedent de roques calcaries, roques granítiques meteoritzades o marbres blancs i durs. Aquests elements s'obtindran per excavació i s'haura de retirar previament la capa vegetal.

Es consideren els següents tipus:

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

Els granuls han de tenir forma arrodonida o poliédrica. La composició granulometrica ha de ser adequada al seu ús i si no consta, la que estableixi explícitament la D.O. No ha de tenir argiles, marges o altres materials estranys. A més a més, s'ha de complir que:

- Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
- Contingut de materia organica (UNE 7-082): Baix o nul

Les característiques diferenciadores de cada tipus de sorra són les que s'especifiquen en els següents apartats.

1 **Sorra de Marbre Blanc**

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

11 **Sorra per a la confecció de formigons**

Reuniran les condicions prescritas a l'article 28e de l'EHE.

Caldra que siguin suficientment consistents i capa9os de resistir els agents atmosferics sense trancar- se o descompondre's, per la qual cosa la seva porositat haura de ser inferior al tres per cent (3%), procurant reduir al mínim les manipulacions amb els arids després de la seva classificació i prenent les mesures necessaries per evitar-ne la segregació i la formació de formats deficients.

Les principals característiques són:

- Mida deis granuls (Tamís 4 UNE_EN 933-2): <= 4 mm
- Terrossos d'argila (UNE 7-133): <= 1% en pes
- Partículas toves (UNE 7-134): 0%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm3 (UNE 7-244): <= 0,5% en pes
- Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,4% en pes
- Reactivitat potencial amb els alcalis del ciment (UNE 146-507-1/2): Nul·la
- Sulfats solubles en acid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes
- Cloruros expressats en CI- i referits al granulat sec (UNE 83-124 EXP):
  - Formigó armat o en massa amb armaduras de fissuració: <= 0,05% en pes
  - Formigó pretibat: <= 0,03% en pes
  - ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
    - Pretibat: <= 0,2% pes de ciment
    - Armat: <= 0,4% pes de ciment
    - En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
- Estabilitat (UNE7-136):
  - Perdua de pes amb sulfat sodic: <= 10%
  - Perdua de pes amb sulfat magnesic: <= 15%

La humitat superficial de la sorra haura de romandre constant, com a mínim a cada jornada de treball. El Contractista haura de prendre les mesures necessaries per a assolir-ho, i tindra els mitjans per poder determinar-ne en obra el valor d'una manera rapida i eficient.

Hi ha dos tipus de sorra per a la confecció de formigons segons el seu origen:

A Sorra de pedra granítica per a la confecció de formigons

Contingut maxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-2):

- Granulat gruixut
  - Granulat arrodonit: <= 1% en pes
  - Granulat matxucat no calcari: <= 1% en pes
- Granulat fi
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat matxucat no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o a alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat matxucat no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o a cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients 1, lla ,b o a cap classe específica d'exposició: >= 75
- Resta de casos: >= 80

Fredabilitat (UNE 83-115): <= 40

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

B **Sorra de pedra calcaria per a la confecció de formigons**

Contingut maxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-2):

- Granulat gruixut
  - Granulat arrodonit: <= 1% en pes
- Granulat fi
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat matxucat calcari per a obres sotmeses a exposició lila, b, c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat matxucat calcari per a obres sotmeses a exposició 1, lla, b o cap classe específica d'exposició: <= 15% en pes

Valor blau de metile (UNE 83-130):

- Per a obres sotmeses a exposició 1, lla, b o a cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

L'arid gros a utilitzar en formigons sera grava natural o procedent de l'emmatxucament i/o trituració de roca de pedrera o graveras. Si els arids procedeixen de l'emmatxucament, es rebutjara abans d'aquesta operació la roca meteoritzada. En el cas que s'obtingui per trituració, la forma de les partículas haura de ser aproximadament cúbica, rebutjant-ne les planes i/o allargades. Es defineix per partícula plana o allargada aquella que la dimensió maxima de la qual sigui major que cinc vegades la dimensió mínima. En qualsevol cas, l'arid es compondra d'elements nets, solids, resistents, d'uniformitat raonable, sense pols, brutícia, argila o altres materias estranyes.

1.1.2.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

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

1 **Condicions de subministrament**

Cada carrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la O.O. i en el que hi constaran com a mínim les dades següents:

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

1.1.2.3 Normativa de Compliment Obligatori SORRA PERA LA CONFECCIÓ DE

FORMIGONS:
EHE *"Instrucción de Hormigón Estructurar'*

SORRA PERA LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
NBE FL -90 *"Muros resistentes de fabrica de ladrillo."*

SORRES PERAAL TRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.1.3 Terrres

1.1.3.1 Definició

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació. Es consideren els següents tipus:

- Terra sense classificar
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable

1 **Terra sense classificar**

La composició granulometrica i el tipus han de ser els adequats al seu ús, i els que es defineixin a la partida d'obra. En el cas que no hi constés, seran els que estableixi explícitament la O.O.

11 **Terra seleccionada**

Descripció	Valor
Elements de mida superior a 8 cm en pel tamís	Nul·l
Elements que pass 0,08 mm (UNE 7-050)	< 15%
Límit líquid (NLT-105/72)	< 30
Index de plasticitat	< 10
Index CBR (NLT-111/78)	> 10
Inflament dins de l'assaig CBR	Nul
Contingut de matèria orgànica	Nul

111 **Terra adeguada**

Descripció	Valor
Elements de mida superior a 10 cm	Nul
Límit líquid (NLT-105/72)	< 40
Densitat del Pròctor normal	≥ 1,750 kg/dm3
Index CBR (NLT-111/78)	> 5
Inflament dins de l'assaig CBR	< 2%
Contingut de matèria orgànica	< 1%

IV **Terra tolerable**

Descripció	Valor
Contingut en pes de pedres de D > 15 cm	≤ 25%
A: Límit líquid (L.L.)	< 40
B: Límit líquid (L.L.)	< 65
Index de plasticitat	> (0,6 x L.L. - 9)
I: Index CBR (NLT-111/78)	> 3
Contingut de matèria orgànica	< 2%

S'haura de complir amb la Reglamentació vigent per aquest material, en especial amb les condicions establertes en el vigent *"Pliego dePrescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes."* i les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA.

1.1.3.2 Manipulació i emmagatzematge.

En camió de trabuc i caldra distribuir-ha en munts uniformes a tata l'area de treball atenent les indicacions de la O.O.

S'haura de procurar estendre les terres al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

1.1.4 Ciments

1.1.4.1 Definició i característiques deis elements

Conglomerant hidraulic format per diferents materials inorganics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjanc;ant un procés d'hidratació, endureix i un cap endurit conserva la seva resistencia i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

Es consideraran els ciments regulats per la norma RC-97 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de cale; (CAC/ R)
- Ciments blancs (BL)

1 **Característigues deis ciments comuns (CEM)**

Relació entre denominació i designació deis ciments segons el tipus:

- Ciment portland: CEM
- Ciment portland amb escoria : CEM 11/A-S i CEM 11/B-S
- Ciment portland amb fum de sílice: CEM 11/A-D
- Ciment portland amb Putzolana : CEM 11/A-P i CEM 11/B-P
- Ciment portland amb cendres volants: CEM 11/A-V i CEM 11/B-V
- Ciment portland calcari: CEM 11/A-L
- Ciment portland mixt: CEM 11/A-M i CEM 11/B-M
- Ciment de forn alt : CEM 111/A i CEM 111/B
- Ciment putzolanic: CEM IV/A i CEM IV/B
- Ciment compost: CEM VA

A **Característiques físiques**

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

Designació	K	S	D	P	V	L
CEM I	95-100					
CEM II/A-S	80-94	6-20				
CEM II/B-S	65-79	21-35				
CEM II/A-D	90-94		6-10			
CEM II/A-P	80-94			6-20		

CEM II/B-P	65-79			21-35		
CEM II/A-V	80-94				6-20	
CEM II/B-V	65-79				21-35	
CEM II/A-L	80-94					6-20
CEM II/A-M	80-94	6-20	6-20			
CEM II/B-M	65-79	21-35	21-35			
CEM III/A	35-64	36-65				
CEM III/B	20-34	66-80				
CEM IV/A	65-89			11-35		
CEM IV/B	45-64			36-55		
CEM V/A	40-64	18-30		18-30		

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

Descripci	Valor
Percentatge en massa del fum de sílice	<= 10%
Percentatge en massa de component calcari	<=20%
Percentatge en massa de components addicionals ("filler" o cap dels components principals no siguin específics del seu ús)	<=5%
Percentatge en massa d'additius	<= 1%

A Característiques mecimigues i físigues

Resistencia a compressió en N/mm² (UNE-EN 196-1):

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

1.1.5 Tubs de Polietile

1.1.5.1 Característiques generals

Es consideren els següents tipus de tubs:

- Tubs de material lliure d'halogens
- Tubs o tritubs de polietile de dues capes, corrugada !'exterior i llisa !'interior, d'alta densitat
- Tubs d'alta densitat de doble paret

Han de ser dissenyats i construrts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per l'usuari i el seu entorn.

L'interior deis tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres detectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diametre nominal ha de ser el de !'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres. El diametre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

1.1.5.2 Tubs de Polietile d'Alta Densitat i tritubs

Els condueles estaran extrussionats amb polietile verge d'alta densitat (PEAD), admetent l'ús d'additius distribu"its homogeniament del tipus i continguts que s'anomenen a continuació:

- Estabilitzador ultravioleta en proporció inferior al 0,2%
- Antioxidant en proporció inferior al O,1% (UNE 53-151)
- Colorant en proporció inferior a 1'1%

El contingut en negre de carboni segons la norma UNE 53-375 sera de 2,5 +/- 0,5% en pes.

La dispersió del negre de carboni (tub negre) segons la norma UNE 53-375 no haura de superar el valor de la microfotografía 5 i la mitjana en 6 mostres no superara el valor 4.

Els **tritubs,** estaran formats per tres tubs d'iguals dimensions units entre si mitjanc;:ant una membrana fabricada a la vegada que el tub. Els tres tubs estaran disposats paral·lelament en un pla, i no s'admetran manipulacions posteriors per conformar el tritub.

Els tubs estaran exempts de fissures i bombolles, presentant la superficie exterior, i fonamentalment la interior deis tubs, un aspecte llis sense ondulacions o d'altres detectes.
No s'admetran en els tubs porus, inclusions, taques, falta d'uniformitat en el color o qualsevol altre detecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.
Els extrems deis tubs es tallaran fent una secció perfectament perpendicular al eix del tub i els seus extrems es deixaran nets, sense retalls ni rebaves.

Els tubs hauran de complir les especificacions següents:

Densitat	> 0.945 gr/cm³ UNE 53020 o ISO1183
Resistència a tracció	> 200 kg/cm² UNE 53133-82
Resistencia a l'enfonsament	>1800 kpa recp. 95% 2,5 mi ASTM
Allargament al trencam	350%
Resistència a tracció d'espres en m1rnm envelliment	(48h/100ºC) 80% o segons origen
Allargament trencament després envelliment	(48h/100°C) 80% segons ori en
Índex de fluïdesa	0.40 gr/1O min UNE 53200 o ISO
Temperatura de Vicat 1 kg ºC	>110ºC UNE 53118
Conductivitat tèrmica (kcal/mºC)	0.35
Retracció (mm/mºC)	0.2
Estanquitat sense pèrdues	3.6 kg/cm² 1min. UNE 53133

I **Característigues mecanigues**

A Resistencia a la tensió longitudinal i a l'allargament

Caldra simular la fon¡a a la que es sotmet un subconducte durant la instal·lació. Per tant, una fracció de conducte s'estirara per una carrega de tensió longitudinal especificada, de forma que durant aquest procés el conducte no ha d'estirar-se més d'una certa longitud. Quan es retira la tensió, el conducte ha de tornar a la seva longitud original.

Amb una for9a aplicada als extrems d'una mostra de 600 mm de tub de 6 KN, l'elongació no ha de superar 15 mm en una distancia de 500 mm.

Després de 2 minuts i mig sense carrega, l'increment de distancia del punt anterior no ha de superar els 5 mm.

Aquesta prava es realitzara amb tres mostres per cada lot de producció.

B Resistencia a l'aixafament

La funció del conducte és ser una protecció pel cable. Per tant, ha de ser dur i resistir una certa for9a compressora o esclafadora.

El test es realitzara segons la norma ASTM 2412.

La resistencia a la impacte sera superior a 1800 Kpa.

La mostra ha de recuperar el 95% del seu diametre extern original en menys de 2,5 minuts.

Aquesta prava es realitzara amb tres mostres per cada lot de producció.

e Impacte a baixa temperatura

Per que el conducte pugui complir amb la funció de protecció del cable, aquest ha de ser capa9 d'aguantar la caiguda lliure d'una certa carrega existent. Caldra sotmetre el tub a baixa temperatura per ésser el cas més desfavorable pel conducte.

El test es realitzara segons la norma ASTM 2444.

El test es realitzara a partir de 10 mostres de 150 +/-5 mm de longitud refredades a -20° C durant una hora.

Les mostres es col·locaran a una superficie i han de suportar sense cap tipus de trencament o esquerda la caiguda des de 1,5 metres d'al9ada d'un pes de 4 Kg.

D Reversió per calor

Quan el conducte és sotmes a elevades temperatures i es refreda, es contrau. Si aquesta contracció és considerable, poden existir problemes amb la unió entre els conductes. Caldra dones, a una determinada temperatura, mesurar la contracció maxima del conducte.

El test es realitzara segons la norma ISO 2505-1&2.

La dilatació obtinguda en aquesta prava sera inferior al 3%.

La mostra ha de recuperar el 95% del seu diametre extern original en menys de 2,5 minuts. Aquesta prava es realitzara amb cinc mostres per cada lot de producció.

E Fregament extern

Quan un conducte s'instal·la mitjan9ant un sistema manual d'instal·lació, existeix una relació de fregament entre dos tipus de conductes. Aquest parametre determinara el fregament entre el conducte principal i el subconducte.

Es prendran cinc mostres de 150 +/-4 mm. condicionades a 23° C +/-2° C durant una hora.

Es posara una part de 425 mm de PVC de conducte principal com a pla inclinat i partint d'una posició horitzontal es determinara l'angle necessari perque cada mostra comenci a baixar per aquest pla per la seva for9a de gravetat.

Per un angle maxim de 19° el coeficient maxim de fregament sera inferior a 0,344 calculat a partir de la fórmula:

Coeficient de fregament = tan (angle suspes).

F Fregament intern

La longitud i facilitat amb que un cable pot ser instal·lat a través d'un conducte ve determinat per les propietats de fregament de la paret interna del conducte i de la coberta del cable o de la corda a utilitzar per la seva instal·lació si es precisa. Aquest parametre determinara els coeficients de fregament intern del conducte.

Es calculara seguint la norma Bellnucli TR-TSY-000356 i la Bellnucli TA-NWT-000356.

El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un cable sense lubricar sera inferior a O,1.

El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un fil d'estesa de cable sera inferior a 0,056.

G **Resistencia ambiental**

El conducte instal·lat haura de poder patir tensions durant la seva instal·lació i posteriorment, ha de suportar l'atac medi ambiental que el rodeja.

Es calculara sobre una mostra d'1 metre de longitud, que es submergira en una solució al 10% Antarox (lgepal) CO-630 en aigua a 50 +/-2° C durant un temps mínim de 168 hores.

Una vegada extreta la mostra de la solució no podra aferir signes de trencament o esquerdes.

La vida útil ha de ser de 40/50 anys en condicions normals de curs i execució. Caldra que el lubricant intern tipus Silinucli tingui també aquesta vida útil.

H **Memoria de bobinat**

Quan el conducte es desenrotlla d'una bobina o d'un rotllo, el conducte ha de quedar-se en línia recta i no mostrar signes que dificultin la seva instal·lació.

Es calculara segons la norma ASTM 2122. i sera inferior a 120 mm.

I **Radi de curvatura mínim**

El radi de curvatura mínim sera 10 vegades el diametre extern.

11 Característiques electriques

La rigidesa dieléctrica (KV/ cm) sera superior a 40, segons la norma UNE 53-030.

La resistivitat transversal (ohms * cm) sera superior a 10 exp (17) segons la norma UNE 53-032.

11 Característiques químigues

Els tubs presentaran una resistencia excel·lent a qualsevol agent químic (dissolvents, acids, alcalis, etc.), no essent conductors d'electricitat.

111 Formació del tub

El conducte o tub tindra una capa al seu interior que actuara com a lubricant salid (tipus Silicore) permanent de manera que les seves característiques romandran constants durant tata la vida del conducte. Aquesta capa o lubricant salid estara distribu¡t uniformement en tot l'interior del tub tant en secció transversal com longitudinal.

v Dimensió i tolerancia

Els tubs tindran un diametre exterior de 40 mm i una paret de 3 mm. Per tant, el diametre interior sera de 34 mm.

A Espessor de la paret

L'espessor de la paret haura de tenir una tolerancia inferior al +/- 6 %.

L'espessor de la paret es mesurara prenent la mesura de 8 lectures equidistants al voltant de la circumferencia del conducte amb algun aparell de mesura adequat. Aquesta mesura incloura la capa interior de lubricant salid del conducte.

B Ovalitat

L'ovalitat del conducte mesurada fora de les bobines tindra el següent valor segons els grossors de la paret:

- 3% per conductes de paret de 3 mm d'espessor.

VI Fabricació

A Conducte

El conducte o tub tindra les seves parets interiors i exteriors llises, i la seva secció transversal sera circular amb un espessor de paret uniforme.

Durant el procés de fabricació de cada pec;a, hauran de quedar constitu"des perfectament totes les formes del tub, i no s'admetran manipulacions posteriors amb el fi d'aconseguir-les.

Els tubs estaran exempts d'esquerdes, bombolles, incrustacions, ratllades, etc., presentant les superficies exterior i interior un aspecte llis al tacte, lliure d'ondulacions i altres detectes.

No s'admetra als tubs, porus, taques, falta d'uniformitat al color o qualsevol altre detecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.

Es valorara positivament que el fabricant del tub estigui en possessió del certificat de compliment de la Norma ISO 9002 per la fabricació de tubs de polietilé.

B Corda d'arrossegament

Quan sigui requerit, el conducte o tub haura de disposar d'una corda al seu interior de polietilé/poliester per la posterior estesa del fil guia a la interior del tub. La corda s'inserira al tub en el moment en qué aquest sigui fabricat.

La corda tindra una longitud extra del 5% mínim en relació amb la longitud del tub en qué sigui introdu"da. Igualment aquesta corda s'inserira uniformement en tota la longitud del tub.

e Longituds de subministrament

La planta de producció haura d'estar capacitada per subministrar bobines o rotllos continus de tub de fins 4000 metres si es requereix.

D Temperatura de bobinat

La temperatura de la paret exterior del tub mesurada a la línia de producció abans de que aquest tub es bobini haura de ser inferior a **22°C.**

Totes les plantes disposaran d'un laboratori equipat amb !'instrumental necessari per realitzar totes les proves especificades.

E Laboratori de control de qualitat

VII Empaguetat

El conducte es subministrara en bobines de forma que assegurin el seu correcte apilament. Cadascun deis conductes d'una bobina no contindra unions o juntes. Els extrems del conducte es segellaran amb taps per impedir !'entrada d'aigua o altres materials i, a més a més, per mantenir al seu interior la corda d'arrossegament. Cada bobina tindra una etiqueta resistent a l'aigua amb el següent contingut:

- Nom del fabricant
- Codi de producte
- Longitud en metres
- Pes total de la bobina i del conducte en quilograms
- Altres dades especificades

VIII Qualitat i control de fabricació

Haura de realitzar-se un control de fabricació de producció, verificant aspecte i dimensions del mateix i cada paquet de producció haura de ser controlat abans del seu lliurament al magatzem. Si la mostra és rebutjada, tot el lot haura de ser examinat de nou i els defectes corregits pel prove"dor abans d'un 2n examen per part del client.

Els tubs hauran de presentar la seva superficie exterior llisa. No presentaran detectes: perforacions, aspreses, etc. Caldra tenir els certificats de registres de qualitat de tots els lots de fabricació. Direcció d'obre podra sol-licitar la realització de proves de qualitat per a la certificació del compliment de les especificacions anteriors a un laboratori oficial homologat, que aniran a carrec del Contractista.

1.1.5.3 Tubs de Polietilé d'alta densitat de doble paret

Són conductes corrugats de doble paret de polietilé a coextrucció, amb la part interior llisa i !'exterior corrugada, amb la funció de contenir conductes d'inferior diametre o directament cables.

La paret externa deis tubs sera de polietilé d'alta densitat (PEAD). La paret interna podra ser de polietilé d'alta o baixa densitat (PEBD), previa aprovació de la O.O., en funció del subministrament en barres o en rotllo.

Els diametre mínims per als tubs seran:

- Diametre Nominal (DN): 125 mm.
- Diametre Extern (tolerancia del +1,8 %):125 mm.
- Diametre Interior (tolerancia del +2 %):107 mm.

Les característiques deis conductes hauran de complir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unitat	PEBD	PEAD
Característiques físiques					
Densitat	D1505	53479	gr/cm^0	</=0.925	>0.945
Índex flu"idesa	D1238	53735 ISO 1133	gr/10 min	<0.6	<0.6
Contingut cendra		ISO 3451		Nul	Nul
O.I.T.			min	>10	>10
Característiques mecaniques					
Carrega d'aixafament deformació max. 5% (UNE-EN 50086-2-4)			N		>450
Carrega trencament a tracció	D638M	53455	N/mm^2	>17	23 a 30
Allargament en trencament	D638M	53455	%	>600	600 a 1000
Duresa Shore D	D2240	53505	Punts	40 a 64	50 a 80
Resil·liencia	D256	53453	J/m MJ/mm^2	35	>5
Característiques termiques					
Temperatura d'ús			ºC	-40 a 105	-40 a 105
Dilatació térmica lineal	D696	52328	1/K	1.2-2.0x10-4	1.2-2.0x10""
Conductivitat térmica	D4351	52612	W/mK	0.4 a 0.46	0.4 a 0.46
Característiques electriques					
Resistivitat de massa					
Rígides dieléctrica	D149	53481	KV/cm	800 a 900	800 a 900

Els tubs es constituiran per coextrusió del material plastic, que presentara un aspecte homogeni , sense irregularitats, bombolles sense fondre, noduls o taques, etc. La paret interna presentara una ovalització maxima del 3% del diametre nominal extern.

El diametre extern tindra una tolerancia del +1,8 % mentre el diametre intern tindra una tolerancia de +/- 2%.

1.1.5.4 Condicions de Subministrament i emmagatzematge

1 Subministrament

En rotlles i barres, segons el tipus de tub a subministrar. Han d'estar marcats amb:

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

11 Emmagatzematge

En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

1.1.5.5 Normativa de Compliment Obligatori

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 d'agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales. UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diametros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas i roscas para tubos i accesorios.
UNE EN 133100

1.1.6 Obturadors de conductes

1.1.6.1 Definició i Característiques deis Elements

1. Obturadors mecanics per a conductes buits

Els condueles, tan els de 125mm com els de 40mm, una vegada connectats amb els pericons, tindran una peça d'obturació, mitjanç;:ant un element mecanic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.

L'obturador haura d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellara contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat a !'interior deis conductes amb la finalitat d'estendre subconductes o cables.

Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius. L'anell de segellat sera de goma elastomerica i els components plastics de poliamida amb fibra de vidre, quedant totalment fixats al conduele i dotant als tubs de total estanquitat.

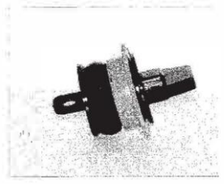
L'obturador disposara d'un element, amb dues posicions: obert o tancat, que realitzara pressió directament sobre l'element elastomeric.

Característiques tecniques

Material	Polietile de baixa intensitat
Color	--
Esforc d'extracció	> 500 N
Longitud en la posició de tancament	:,; 10cm



Obturador mecanic per a conducte de 125mm buit



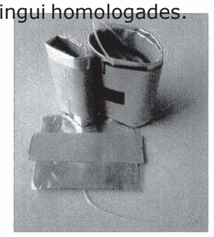
Obturadors mecanics per a conductes de 40mm buits

l. Obturadors inflables per a condueles amb cables

Per a condueles i subconductes ocupats amb cables es faran fer servir obturadors inflables, que proporcionaran el segellat estanc tant als conductes ocupats per cables per evitar que l'aigua passi a través deis conductes cap a les arquetes o elements de registre de la canalització.

Basicament consisteixen en una bossa prefabricada en alumini flexible i polímer totalment segellada. Incorpora a cadascuna de les seves cares unes tires de mastic segellador preensamblades. Aquesta bossa sera autoinflable, incorporant el mecanisme corresponent, o bé incorporara una canula que permetra inflar-la per mitjans externs.

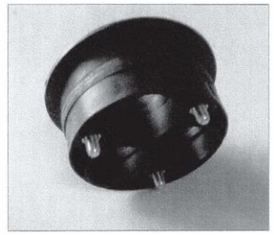
Es faran servir bosses de mida adequada al conducte i als cables al voltant deis quals s'enrotllara. En el cas de que amb una mateixa bossa, es realitzi la obturació d'un conducte amb 3 o més cables, es faran servir els accessoris addicionals per a deixar ben segellats els espais entre cables. Per a la instal·lació deis obturadors infables, es seguiran les recomanacions del fabricant i es fara servir les eines que aquest tingui homologades.



Obturadors inflables

11. Obturador tripolar per a conductes subconductats

Per a obturar els conductes de 125mm que estan subconductats i subjectar els subconductes de 40 mm es fara servir aquest tipus d'obturador. Aquests obturadors generalment estan fabricats en polipropile, les eventuals parts mecaniques que puguin tenir han de ser resistents a la corrosió.



Obturador tripolar per a conductes corrugats de 125mm

L'obturador és una peça única que tindra un diametre extern igual al conduele principal i preferiblement no hauria de tenir una longitud superior a 10 cm.

1.1.6.2 Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució Es subministraran en unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatológics.
Tots els obturadors quedaran totalment fixats al conducte i dotaran als tubs de total estanquitat.

1.1.6.3 Normativa de Compliment Obligatori UNE 133100

1.1.7 Fil Guia

1.1.7.1 Definició i característiques

El fil guia es deixara col·locat a !'interior de tots els conductes i subconductes de les canalitzacions.

El fil sera de niló d'alta tenacitat. El seu diametre sera superior a 3 mm. 1 subministrat en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions. El fil suportara una carrega de 2,70 kN sense trencar-se.

El fil guia es deixara a !'interior deis condueles, lligat a les anelles deis obturadors. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, i han de quedar sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

1.1.7.2 Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució Es subministraran en

unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatologics.
El fil guia es deixara a !'interior deis condueles, lligada a les anelles. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjanyant nusos, i han de quedar sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

1.1.7.3 Normativa de Compliment Obligatori UNE 133100

1.1.8 Cinta o banda de senyalització

1.1.8.1 Definició i Característiques

Sera preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avis.

La banda de senyalització sera una cinta de polietile o plastic de 15 cm d'amplada i 0.1 mm de gruix com a mínim.

La banda sera opaca, estable a les variacions termiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulforreductors. Portara inscrita una !legenda d'avís (Capay de suportar una resistencia mínima a la tracció de 1O Mpa.

Característiques Tecniques		Norma
Color de la banda	--	UNE - 48103
Ral	6010	
Resistencia a la tracció en secció longitudinal	10 Mpa	
Resistencia mecanica mínima a la tracció en la secció transversal	8 Mpa	
Amplada	15 +/- 0,5cm	
Espessor	0,1 +/- 0,01mm	

1.1.8.2 Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatologics.

1.1.8.3 Normativa de Compliment Obligatori UNE 133100

1.1.9 Separadors

1.1.9.1 Definició i Característiques.

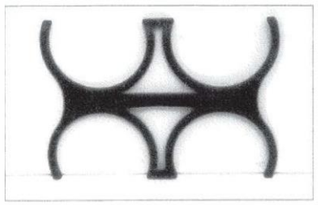
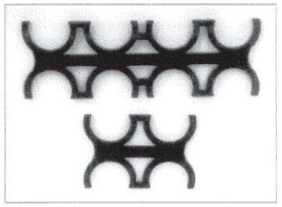
Els separadors deis conductes són els elements per mantenir solidaria, a I' interior de l'excavació, !'estructura de canalització composta per varis tubs.

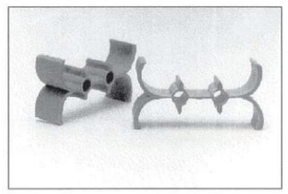
El sistema de blocatge deis conductes en el separador haura de ser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.

L'esfory d'extracció del conducte col·locat en el separador no sera inferior a 30 N.

Els separadors seran de material plastic (polipropilé, poliureta antixoc, etc.) o altre adequat i proporcionaran una distancia de separació suficient entre els conductes paral·lels que formen el prisma per a permetre un uniforme reblert entre ells.

Exemples de separadors:



1.1.9.2 Condicions de Subministrament, emmagatzematge i execució Es subministraran en unitats.
S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatologics.

1.1.9.3 Normativa de Compliment Obligatori UNE 133100

1.1.10 Malla Geotextil

El format d'aquest producte alternatiu al conduele rígid de 40mm és:


Malla geotextil

Es pot instal·lar manualment, mitjanyant blowing i floating. Les configuracions existents són:

- 1x1: És una malla amb un espai per a 1 cable de tamany 1,25".
- 1x2: És una malla amb dos espais per a 2 cables amb infraestructura independent de tamany 2".
- 1x3: És una malla amb tres espais per a 3 cables amb infraestructura independent. N'hi ha de diversos tamanys (2", 3" i4").

S'instal·lara la malla geotextil en els casos en que així ho indiqui el projecte o a petició expressa de la Direcció d'Obra. És recomanable fer-la servir en els casos en que es tingui poc espai disponible per estesa (per exemple un conducte cedit per altra companya de serveis) i es prevegi que sigui un tram on hi pugui haver necessitat de creixement o reconfiguració de l'estesa, ja que facilita que dintre d'un conduele s'hi vagin realitzant esteses consecutives ja que els cables queden sempre pentinats dintre el conduele i la mateixa cel·la de la malla que es fa servir per l'estesa fa de guia.

1.1.11 Bases i subbases de TOT-U.

1.1.11.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments. L'execució de la unitat d'Obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superficie d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessaria), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superficie de l'última tongada

1.1.11.2 Condicions generals

La capa haura de tenir el pendent especificat, de quedar la superficie plana i a nivell amb les rasants previstes segons les indicacions de la O.O.

S'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst segons la norma NLT-108/72 (assaig Proctor Modificat).

Tolerancies d'execució:

- Nivell de la superficie:
  Segons la següent taula:

TOT-U	TRÁFIC	NIVELL
Natural	TO, T1, o T2	± 20 mm
Natural	T3 o T4	± 30 mm
Artificial	TO, T1, o T2	± 15 mm
Artificial	T3 o T4	± 20 mm

- Pla: ± 10 mm/3 m.

1.1.11.3 Condicions del procés d'execució

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superficie sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les tolerancies establertes. Si en aquesta superficie hi ha detectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

La humitat optima de compactació, deduïda de l'assaig "Próctor Modificat", segons la norma NLT- 108/72, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar, sempre que les condicions climatologiques, no hagin produ"it alteracions en la seva humitat de tal manera que superi en més del 2% la humitat optima.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix compreses entre 10 i 30 cm.

Tates les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Oesprés, l'única humectació admissible sera la de preparació per a col-locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, comern; ant per les vares exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactant.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguas, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'hauran de compactar amb els medis adequats per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinaria fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.

Els detectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la O.O.

Les irregularitats que excedeixin les tolerancies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor, afegint o retirant el material necessari, tornant a compactar i allisar.

1 Tot-u artificial

La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos en que la O.O. autoritzi el contrari.

11 Tot-u natural

Abans d'estendre una tongada es pot homogene"itzar i humidificar, si es considera necessari.

1.1.12 Pericons

1.1.12.1 Oefinició i Característiques

Pericó prefabricat per a telecomunicacions en formigó armat amb solera, quatre finestres de connexió i desguas inferior.

1 Característiques Generals

Tindra diferents funcionalitats tant des del punt de vista de tragat (canvis de direcció, encreuaments) com des del funcional (registre, connexions, estesa de cables). En ambit metropolita, s'instal·laran pericons en calgada, vorera i terra, amb una separació maxima entre ells de l'ordre de 1OOm per esteses manuals i fins a 1500m per esteses blowing/floating, essent necessaria la formalització de capa de neteja i solera de 1O cm de gruix amb formigó de resistencia característica 175 Kg / cm2.

La solera del pericó disposara en el seu punt central d'un pou de recollida d'aigües per a esgotament en cas de filtracions.

Els pericons hauran de suportar la pressió exercida per la tapa complint la norma EN124 classe 0400, passant un test de fatiga de 85.000 repeticions.

Seran íntegrament de formigó, amb una resistencia característica mmIma de 35N/mm2, de consistencia seca amb compactació per vibrat energic del motile. La consistencia es mesurara per assentament del con d'Abrams, conforme a la Norma UNE 83313.

Per a !'armadura s'utilitzaran barres corrugades d'acer B 500 S conforme a la Norma UNE 36068, o malles electrosoldades de filferro B 500 T segons la Norma UNE 36092.

En quant a les hipótesis de sobrecarregues, seran d'aplicació per a la col·locació deis pericons en els següents punts:

- Hipótesis 1: Calgades
  Tren de carregues d'un vehicle de 60T, amb l'eix longitudinal paral·lel a l'eix de la calgada i format per sis carregues de 10T, que actuen cadascuna sobre una superficie rectangular de 0,2 x 0,6 m2, amb el costat de 0,2 paral·lel a l'eix del vehicle. La separació entre carregues en sentit longitudinal sera 1,5m i en sentit transversal 2m. Els pericons per les seves dimensions redu"ides únicament es veuran afectats per una de les carregues de 1Ot. A l'acció d'aquesta carrega cal sumar l'acció del pes del terreny i una sobrecarrega uniforme de 4000N/m2.
- Hipótesis 11: Voreres
  Tren de carregues consistent en una carrega de 6T actuant sobre una superficie de 0,3 x 0,3 m2 en la posició més desfavorable. A l'acció d'aquesta carrega cal sumar l'acció del pes del terreny i una sobrecarrega uniforme de 4000N/m2.
- Hipótesis 111: Zones apartades del transit de vehicles Uardins, espais recreatius, etc.)
  Consisteix en una sobrecarrega uniforme d'1T/m2, afectada per un coeficient d'impacte d'1,4. A l'acció d'aquesta carrega cal sumar l'acció del pes del terreny.

Els pericons, es defineixen en funció de les seves dimensions interiors (!largada x amplada). Particularitzant per a la nostre xarxa, hi trobem:

- 40x40x54,5 Cm
  Pericons de planta quadrada de dimensions: i interiors de 40x40x54,5 Cm.
- 60x60x75 Cm
  Pericons de planta quadrada de dimensions: interiors60x60x75 Cm.
- 70x70x85 Cm
  Pericons de planta rectangular de dimensions: interiors 70x70x85 Cm.
- 140x70x100 Cm
  Pericons de planta rectangular de dimensions: interiors 140x70x100 Cm.

A més a més, tots els pericons portaran 4 finestres, una per paret.

S'estabiran les següents condicions específiques per a pericons prefabricats, com a producte industrial subministrat a obra:

- Les entrades de conductes al pericó disposaran d'un sistema d'estancament, que la garanteixi a una pressió mínima de 50kPa, tant si s'ocupen per conductes com si no.
- Els pericons disposaran, si el seu pes ho requereix, d'elements de suspensió i maneig per al transport i instal·lació.
- Excepte pels pericons tipus A, els pericons disposaran ferramenta d'enganxament de politja pel tir. Els pericons disposen de dos suports d'enganxament de politges per l'estesa de cables situats en les parets transversals, centrats i sota de les finestres d' entrada de conductes.
- Els ganxos de tir i suports de cable són galvanitzats, no tenen un contingut superior al 0,35% de carboni i la carrega de ruptura per tracció no és inferior a 40Kg/mm2.
- Els suports necessaris d'enganxament de politja, utilitzats com punts d'amarrador de les politges en els pericons en l'estesa de cables subterranis, són encastats en els murs. S'han de col·locar, les regletes i ganxos de suspensió de cables, que són necessaris per suportar els cables.
- Les superfícies seran llises i sense porositats apreciables.
- El recobriment mínim d'armadures sera de 20mm.
- El curat sera conforme a l'establert a la Norma EHE i es prolongara fins que el formigó arribi com a mínim al 70% de la seva resistencia de projecte, i de forma que als 28 dies tingui la resistencia a compressió requerida.
- Tolerancies:
  - Mesures interiors:
    - Fins 1,5m: ±6mm.
    - Més d'1,5m: ±10mm.
  - Quadratura: Diferenciada entre diagonals, no superior de 13mm.
  - Espessors: No inferiors al nominal en un 3,5% del mateix.
  - Pendents de les parets (per desmotllat): No superior a 1°.
- Proves:
  - El fabricant realitzara i garantira proves amb resultats satisfactoris de tots els materials i components.

Al final del document s'adjunten els planols de detall constructiu deis diferents tipus de pericons.

1.1.13 Tapes i mares

1.1.13.1 Definició i Característiques

Tapa i Marc de telecomunicacions, abatible en una tulles, 2 tulles o 4 tulles. Disposara de superfície antilliscament i carrega de ruptura de 40T.

1 Característigues Constructives

La Tapa i Marc seran de fundició dúctil, del tipus grafit esferoidal tipus 500-7 segons norma ISO 1083 amb les següents característiques constructives:

a. Resistencia mínima a tracció: 50 daN/mm2
b. Límit d'elasticitat mínim: 32 daN/mm2.
c. Allargament mínim: 7%
d. Duresa Brinell: 170 a 230 HBS

Les característiques de las tapes i mares no especificades explícitament en aquesta especificació, seran les indicades en las Normes UNE 36.118, UNE 41300, UNE 41301 i ISO 1083.

l.a Revestiment Superficial

Les peces de fundició portaran una protecció a base de pintura hidroduluible o epoxy amb una resistencia en camera de boira salina de un mínim de 250 hores.

l.b Acabat del Materials

Les peces tindran que estar ben acabades cap detecte superficial que pugui perjudicar la seva mecanització i funcionament.

l.c Classificació de tapes i mares

Tates les tapes han de ser classe D-400. Es defineixen els següent tipus de marc i tapes:

- VORERA 40X40 Cm Tapa de fulla simple, de dimensions interiors 40x40Cm.
- VORERA 60X60 Cm Tapa de fulla simple, de dimensions interiors 60x60Cm.
- VORERA 70X70 Cm. Tapa de doble fulla triangular, de dimensions interiors 70x70Cm.
- VORERA 140X70 Cm. Tapa de 4 tulles triangular, de dimensions interiors 140x70Cm.

1.d Carregues Maximes

Les hipótesis de sobrecarregues de les tapes acompliran la següent relació amb les hipótesis de sobrecarregues en pericons:

Hipótesis de pericons	Hipótesis de tapa
1	D 400
11	B 125 ó C 250 ó D 400
111	B 125 ó C 250 ó D 400

l.e Assentaments

La plenitud de l'assentament de les tapes en els seus mares sera tal que no existeixi balanceig al pas de vehicles pels pericons que s'hagin instal·lat en calçada. Per això, la plenitud de cadascuna de les dues superfícies en contacte sera de 0,4mm com a maxim; és a dir, cadascuna de les superficies haura d'estar compresa entre dos plans paral·lels horitzontals distanciats 0,4mm. Per als pericons que es situ"in en voreres o terra, no existira balanceig al pas de persones.

l.f Tolerancies

La superficie superior de les tapes i els seus mares hauran de ser plans, amb una tolerancia de 1'1% a la cota de pas, amb un maxim de 6mm.

1 Normativa Aplicable

Sera d'estricte compliment les següents normes:

UNE EN 124: Dispositius de cobriment i tancament per zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Principis de construcció, assajos, marcat i controls de qualitat.
UNE EN 1563: Fundició. Fundició de grafit esferoidal.
UNE 41300-87: Dispositius de cobriment i tancament per zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Principis de construcció, assajos, marcat i controls de qualitat.
UNE 36118-73: Fundició amb grafit esferoidal. Tipus i condicions de recepció i subministrament de peces amb motile..
ISO 1083: Aleació de grafit esferoidal.

11 Assajos

11.a Assajos de qualificació

Previ al subministrament del material sera necessari que el proverdor presentí com a mínim els assajos de qualificació recollits en la següent norma.

El proveïdor tindra la obligació de presentar un pla de qualitat segons la recomanació UNE EN ISO 9001:2000 i es valorara positivament que acrediti el compliment de la recomanació mitjançant un certificat de producte acreditat per una entitat homologada.

El informe deis assajos realitzats hauran d'anar adjunt deis planols de detall del material, informe fotografíe, descripció técnica del producte i informe de probes.

Les proves ha realitzar seran:

a) Informe Visual: comprovant el compliment de les característiques dimensionals i constructives.
b) Assajos mecanics: s'aplicara el descrit a l'apartat 8 de la Norma UNE EN 124, amb una força de control de 400 kN.
e) Assaig mecanic amb proveta: de cada colada s'extrauran mostres pel seu analisis. S'aplicara el descrit a l'apartat a la Norma UNE EN 1563.

11.b Assajos de recepció

Una vegada entregat a obra el material subministrat sera responsabilitat de la O.O. l'elaboració d'una acta de recepció del material, incloent els següents assajos:

a) Verificació visual del 100% del subministra.
b} Comprovació de pes.
e) Informes d'assajos mecanics de la partida subministrada.

Sera responsabilitat de la O.O. demanar altres probes que garanteixin el estandards de qualitat exigit en la present norma.

1.1.14 Altres materials obra civil

La menció expressa d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expressament.

Aquests materials no esmentats expressament hauran de ser de la millar qualitat entre els de la seva classe, en harmonía amb les aplicacions a que hagin de ser sotmesos. En tot cas, la seva acceptació haura de ser aprovada pel Director de l'Obra.

1.1 EXECUCIÓ I VALIDACIÓ

1.1.1 Canalització soterrada convencional i minirasa

S'entén per canalització soterrada la part de la infraestructura destinada a l'allotjament deis cables de la xarxa que van soterrats, usualment sota cota "O" de vials públics, formats en el seu conjunt per canalitzacions com les que es descriuen en aquest apartat, i els pericons, que es descriuran a l'apartat corresponent amb detall.

L'execució de l'obra civil compren tates aquelles activitats que es fan necessaries per conformar qualsevol tipus de prisma, sigui a vorera o a calr;ada, pavimentat o no, i amb diferents perfils tipus, segons la infraestructura subterrania que es tingui.

Els diferents prismes que es poden tenir dependran del nombre de conductes, el tipus, el diametre, les dimensions i el tipus de paviment que es tingui (vorera, calgada, jardí o zones no pavimentades).

L'amplaria de la canalització soterrada convencional sera la defnida per la normativa de l'Ajuntament de Barcelona.

Al final del document d'especificacions s'adjunten els planols de detalls constructius de diferents seccions tipus de canalitzacions tant convencional com minirasa que han de servir de model d'execució deis prismes i canalitzacions.

1.1.1.1 Generalitats de l'execució

1.1.1.1.1 Maquinaria

La maquinaria necessaria pel desenvolupament de l'activitat de canalització sera !'habitual per a l'execució de treballs en aquest sector de l'activitat de l'obra pública (grups de compressió, dumpers, rasadores, etc...). El contractista haura de preveure tata la ferramenta adient en quantitat, qualitat i estat de conservació. Pel cas de les minirases, poden fer-se servir maquines rasadores adients al terreny que permetran executar la minirasa a la fondaria desitjada.

A més a mes, en canalitzacions que demanin maquinaria especial, com pot ser el cas d'execució de "topos" es proveira l'equip de perforació horitzontal guiat per radar corresponent. Pel cas de les minirases, sera necessari fer servir rasadores de corretja o disc.

És indispensable disposar de tata la informació precisa de serveis existents soterrats i la ubicació exacta, per a no produir desperfectes als mateixos.

1.1.14.1.1 Replanteig d'obra

S'assenyalara tot el terreny previament a qualsevol excavació, el trar;at de la canalització i la situació deis pericons.

S'assenyalara previament !'existencia d'altres serveis a la via pública, segons la informació subministrada pels agents implicats. A més a més, s'hauran de contrastar aquestes dades mitjanr;ant la realització de cales i/o prospecció amb georadar, segons O.O.

Es localitzara l'espai adient per a la ubicació de la canalització de forma que quedi garantida l'accessibilitat als condueles.

1.1.14.1.2 Distancies a serveis afectats.

S'hauran de garantir unes distancies mínimes per a serveis existents a l'obra amb objecte de:

- Reduir interferencies de tot tipus que podrien donar-se entre les instal·lacions. Garantir les operacions de manteniment de tates les instal·lacions existents.

- En concret, s'ha de respectar el següent:

  - **Paral·lelismes:**

  Amb instal·lació d'energia electrica, en Alta Tensió, la separació mínima sera de 25 cm entre la part mes propera del prisma de canalització i el cable directament soterrat o conduele si tos canalitzat. En el cas de Baixa Tensió la distancia es redueix a 20cm.

  Amb altres serveis com a xarxes de distribució d'aigua, gas, sanejament, etc.. es tindra una separació de 30 cm.

Encreuaments:

- Amb energía electrica d'alta Tensió, la distancia mínima sera de 25 cm.
- Amb energia electrica de Baixa Tensió la distancia mínima sera de 20 cm. Amb altres instal·lacions la distancia sera de 30 cm.

1.1.14.1.3 Excavació.

a) <u>Excavació de rases i pous</u>

L'excavació de les rases es realitzara amb mitjans mecanics i/o manuals segons el tipus de canalització, les instruccions de la O.O. i del Serveis Tecnics de l'Ajuntament i/o organismes oficials que impliqui.

S'haura d'excavar la rasa necessaria per al treball previst en el dia, i , sempre que es pugui, omplir la secció excavada el mateix dia. Les dimensions de la rasa es fixaran en funció de la ubicació de la canalització i el nombre , diametre, i disposició deis tubs del prisma o cables a ubicar en el interior.

El treballs de demolició del paviment s'efectuaran d'acord a les disposicions expressades per l'Organisme corresponent (Ajuntament, Diputació, etc..).

El paviment alr;at s'apilara i es retirara a contenidors per, posteriorment, transportar-se a abocadors autoritzats.

De les terres procedents de la excavació es seleccionaran aquellas que puguin constituir el material de futur recobriment de la rasa, en la quantitat necessaria. La O.O. sera l'encarregada d'aquesta selecció. La resta de terres necessaries seran d'aportació i validades per la D.O.

El Contractista estara obligat a efectuar l'excavació del material inadequat per a la fonamentació, i a la seva substitució per material apropiat, sempre que la O.O. ho consideri oportú.

Si apareix aigua a les rases o pous excavats, s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions auxiliars necessaris per esgotar-la.

Sempre que sigui necessari, s'estrebaran les rases i pous.

Caldra complir les mesures de seguretat generals necessaries, així com mantenir al voltant de rases i pous una faixa de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre.

a) <u>Excavació en desmunt</u>

Consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar i anivellar les zones en que s'implanti el canal excavat. Inclou l'acabament i el refinat deis talussos de l'excavació, en els termes indicats en els articles 340 i 341 del PG 4 complementada per l'Ordre Circular 326/00.

Les obres d'excavació es realitzaran d'acord a les alineacions, pendents i dimensions indicadas per la O. O.

Durant l'execució deis treballs, es prendran les mesures precises per no disminuir la resistencia del terreny no excavat, ni afavorir la formació d'entollaments causats pel drenatge defectuós de les obres.

Les terres sobrants de l'excavació seran transportades al lloc adequat, previament autoritzat pel la O.O.

b} <u>Refinat de supeñícies excavadas</u>

Consisteix en el seguit d'operacions necessaries per aconseguir l'acabat geometric de les superficies de l'excavació, tal com s'indica en els articles 340 i 341 del PG 4 complementada per l'Ordre Circular 326/00.

b} <u>Estrebades</u>

Es defineix com estrebada a l'obra provisional de sosteniment de les parets de rases o pous excavats, que permeti executar l'excavació amb talussos verticals. La necessitat de l'estrebada pot venir determinada per la falta material d'espai per a desenvolupar el talús natural del terreny i/o per la necessitat de protegir als treballadors al fans de l'excavació quan aquesta és fonda.

Els materials a emprar en les estrebades podran ser de fusta o metal·lics, pero abans del seu ús hauran de ser aprovats pel O.O.

El dimensionament de tots els components es realitzara mitjanr;ant calculs estatics que el Contractista presentara a la D.O. junt amb els planols de detall d'execució, agrupats al corresponent "Projecte de Sosteniment" per a que aquest procedeixi al

seu estudi i aprovació.

Com a norma general, en terrenys que no siguin de roca, s'hauran d'estrebar les rases per a profunditats superiors a 1,5 m o tenir amb el corresponent estudi geotecnic que avali que és necessari. Per a profunditats menors, s'actuara d'acord al que la bona practica i les corresponents precaucions aconsellin pel terreny en qüestió.

e) Transport a l'abocador

Consisteix en les tasques de carrega deis productes extrets de les excavacions i que no seran utilitzats a l'obra, i el seu posterior transport a un lloc de replega o abocador, que previament haura d'haver estat aprovat per la D.O. i complir amb la normativa existent de gestió de residus.

1.1.14.2 Instal·lació de condueles en rasa

No s'admetran dipositar els condueles damunt de pedres o cants que puguin danyar la superficie del tub, deformar-lo o incrustar-se en ell. Per aixo es netejara el fons i les parets de la rasa de cossos estranys, s'evacuara l'aigua existent i s'ompliran els forats.

Es procedira a col-locar uns suports separadors cada 150cm com a maxim, que evitin el moviment cap a les parets de la rasa del bloc de tubs, a conseqüencia de la pressió del formigó.

Els tubs s'uniran mitjangant peces d'unió adequades, en cap cas s'admetra l'enllaç entre conductes de diferent diametre.

No s'admetran encreuaments entre els tubs en l'estesa entre pericons. L'estesa de qualsevol tipus de tub es fara en línia recta a menys que s'autoritzi el contrari per part de la D.O.

a) Definició i execució

Es defineixen com a formigons els productes formats per la barreja de ciment, aigua, arid fi, arid gros i, eventualment, productes d'addició.

L'execució d'obres de formigó inclou l'estudi de la barreja, la seva fabricació, el transport i l'abocament, així com la vibració, el curat, l'execució de juntes i la reparació de defectes.

b) Dosificació del formigó

Les condicions mínimes que han de complir els diferents tipus de formigó a emprar, seran les especificades en el capítol corresponent del present plec de prescripcions.

Per a comprovar les condicions mínimes, de dosificacions d'aigua i arids més convenients, es faran els corresponents assajos amb antelació suficient al formigonat. Les proporcions exactes de tots els materials, incloent els agents d'addició, es determinaran en base a aquests assajos i segons indiqui la D.O.

La dosificació del ciment i deis arids es fara per pes, essent les tolerancies admeses les establertes en el capítol corresponent del present plec de prescripcions .

e) Fabricació del formigó

El pastat es fara obligatoriament en formigonera abocant primerament els arids i ciment en sec, afegint després l'aigua de pastat. Excepte en el cas que s'utilitzin tipus especials de formigonera que permetin reduir el període de batut, aquest període, a la velocitat de regim, no sera inferior d'un minut (1 min), més tantes vegades quinze segons (15 seg.) com fraccions de quatre cents litres (400 **1)** tingui la capacitat de la formigonera d'excés sobre els set cents cinquanta litres (750 **1).**

No es barrejaran masses fresques conglomerades amb tipus diferents de ciment. Abans de comengar la fabricació d'una barreja amb un nou tipus de conglomerant hauran de netejar-se perfectament les formigoneres.

d) Transport del formigó

El formigó es transportara des de la formigonera al lloc d'abocament tan rapidament com sigui possible, i que no causin segregacions o perdues d'ingredients.

Quan la posta en obra de les masses es realitzi d'una manera contínua, mitjangant conduccions especials, el transport i la col·locació han d'efectuar-se de tal forma que no es produeixin disgregacions en el material.

En cap cas la caiguda lliure vertical del formigó excedira d'un metre amb cinquanta centímetres (1,50 m).

El formigó es col·locara en obra no més tard d'uns trenta minuts (30 min), a comptar des del seu pastat. En tot cas, no es tolerara la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, disgregació o dessecació.

Es posara especial cura en netejar les eines i el material de transport al fer un canvi de formigons de diferents proporcions de ciment.

e) Posta en obra del formigó

Tot el formigó es dipositara de forma contínua de manera que s'obtingui una estructura monolítica.

Quan sigui impracticable dipositar el formigó en forma contínua es deixaran juntes de treball aprovades i d'acord a les instruccions que dicti la D.O.

En cas d'existir encofrat, abans de comengar el formigonat d'un element hauran de fer-se quantes comprovacions siguin necessaries per assegurar l'exactitud en la col·locació deis encofrats durant el curs del formigonat per a evitar qualsevol moviment deis mateixos.

S'autoritza l'ús de filferro per a sostenir els motiles sempre que quedi embegut a la massa del formigó, pero es prohibeix terminantment deixar dins d'aquesta massa cap pega de fusta sense autorització de la D.O.

És obligatori l'ús de vibradors de formigó per a millorar en tots els seus aspectes la qualitat del mateix.

La compactació del formigó col·locat en obra, s'executara amb igual o major intensitat que l'utilitzada a la fabricació de la proveta d'assaig. Es tindra especial cura al costat deis paraments i racons de l'encofrat, per a eliminar els possibles nius i aconseguir que reflueixi la pasta a la superfície.

L'espessor de les masses que hagin de ser consolidades sera el necessari per aconseguir que la compactació sigui estesa sense disgregació de la barreja a tot el interior de la massa

Com a norma general, les rases de les canalitzacions s'ompliran amb formigó H-150. Les operacions de formigonat a realitzar seran:

- Formació d'una solera de formigó.
- Una vegada ubicat el tub, es procedira a realitzar el prisma de formigó fins arribar a la cota adient.
- Per últim, s'omplira de terra i es formigonara fins deixar l'algada necessaria per a efectuar el tancament del paviment.
- En cas que l'Organisme implicat ho consideri adient, s'incrementara l'amplaria de la solera de formigó previa a la reposició de l'asfalt amb l'objecte de garantir la estabilitat de la secció de la rasa .
- La col·locació deis tubs haura de realitzar-se de manera que no pateixin cap trencament ni deformació. Es prendran les següents precaucions:
  - S'evitara l'abocament directe de la massa de formigó damunt deis tubs amb l'objecte de no produir trencaments ni desplagaments , utilitzant canals que orientin la caiguda del formigó.
  - S'estendra el formigó en diverses capes horitzontals per a garantir el recobriment de forats entre el fons de la rasa i els tubs, i entre tubs i paret. Es tindra en compte les possibles baixades de temperatura, prenent les precaucions necessaries.
  - Es netejara la zona afectada deixant-la en condicions similars al inici de l'obra.

f) Cura del formigó

Durant el primer període d'enduriment s'haura de mantenir la humitat del formigó i evitar les causes externes, com sobrecarregues o vibracions, que puguin provocar dany al formigó.

Durant els deu (1**O)** primers dies, com a mínim, després del formigonat, es mantindran totes les superficies contínuament humides mitjangant el rec, inundació o recobrint-les amb terra o sorra, o amb l'ús d'altre tipus de tractament proposat pel Contractista i previament aprovat per la D.O.

El control de qualitat del formigó s'efectuara conforme a l'establert en la instrucció EHE pel control anomenat de "nivell normal".

El recobriment final de les rases es fara amb terra procedent de la propia excavació, que tenen les condicions indicades, o amb terra compatible procedent de canteres, que puguin ésser necessaries per a omplir part de la rasa.

La terra a utilitzar per al recobriment i els metodes de compactació prevists hauran de permetre aconseguir el grau de

compactació exigit a cada cas. No s'admetra l'ús de fragments de pedra, terra organica, etc.

S'omplira la rasa realitzant les següents operacions:

- Abocament de la terra d'un grossor inferior a 25 cm.
- Compactació de cada tongada per a obtenir qualsevol grau de compactació exigit per l'organisme responsable de !'estructura afectada per la excavació, establint-se un mínim del 95% del próctor normal (P.N.).
- Col·locació de la banda de senyalització del color en el interior de la capa de terra a una distancia mínima de 10cm del prima de formigó deis tubs.
- Es procedira a netejar la zona afectada deixant-la en condicions equivalents, com a mínim, a la situació inicial de l'obra.

1.2.1.4 Rebliment de rases

Es defineixen com a rebliments el transport, l'extensió i compactació de materials terrosos o pedrís procedents de les excavacions o de préstecs a realitzar en rases.

Els materials a utilitzar en el rebliment de rases seran d'aportació, llevat l'ordre expressa contraria del Director d'Obra, qui, en aquest cas, autoritzara la utilització de les terres procedents de la propia rasa excavada.
Abans de procedir al rebliment de la rasa, com a norma general hauran d'haver passat 24h des de l'execució del prisma de formigó amb la finalitat de permetre el seu fraguat i evitar possibles danys al compactar les terres,

En general, i sempre que les condicions del permís del titular de la zona d'actuació no indiqui altre, el métode de treball sera el següent:

- Les terres, amb la humitat adequada, s'abocaran a la rasa i s'estendran de manera que es formi una capa de 25 cm.

  Es compactara la capa de terres per a obtenir el grau de compactament que exigeixi el titular de la via, establint-se un mínim del 98% del Proctor Normal. Aquesta compactació es realitzara per mitja de piconadores neumatiques o elements vibratoris adequats. El compactat de la primera capa s'haura de realitzar curosament per tal de no afectar a la canalització constru"ida.

Per a l'execució deis treballs, es respectara l'Article 332 apartat 5é del PG 4, amb les limitacions expressades a l'apartat 6é del mateix article.

1.2.1.5 Reposició de la base del paviment

A aquesta tasca correspon el subministrament i col·locació deis materials que composen la base pel paviment superficial a reposar deixant-los perfectament compactats, enrasats, alineats, acabats i nets, i deixant el conjunt de l'obra net de qualsevol material de l'obra.

La reposició de base i paviments es fara d'acord a les disposicions del titular del vial. Aquesta tasca compren l'execució de la base del paviment. Per a canalitzacions convencionals, com a norma general, la reposició de la base es fara amb formigó del tipus HM-20/20/B/Ia. El gruix de la reposició mínima de la base per a paviment de cal9ades sera el marcat a la normativa de l'Ajuntament de Barcelona, així com els sobreamples tant a cal9ada com a vorera.

Pel cas de minirases, no es realitzara sobreample de la base del paviment.

En tot cas, al final del document d'especificacions s'adjunten els planols de detalls constructius de diferents seccions tipus de canalitzacions tant convencional com minirasa que han de servir de model d'execució deis prismes i canalitzacions.

1.2.1.6 Reposició de paviments

Com a criteri general per a la reposició, es reposara de manera que la zona afectada quedi igual després d'executar-se l'obra a com estava abans de comen9ar-la.

Es recomana la participació deis técnics responsables de la infraestructura, per a validar tant els materials a emprar com la seva col·locació a l'obra.

Si les obres afecten a la senyalització horitzontal, vertical, mobiliari urba, etc., s'hauran de reposar per altres d'idéntiques característiques, també si es possible per part d'empreses especialitzades.

a) Paviments asfaltics

En el cas de paviments asfaltics en fred o en calent i abans del retall i esquin9ament uniforme (evitant diferencies notables d'espessor), es procedira:

- Neteja del suport exhaustiva.
- Regada d'adherència amb emulsió cationica tipus ECL-1, a raó de 1,5 kg/m2 dalt de la base i laterals de la caixa del paviment a reposar.
- Estendre, manualment o de forma mecanica, la capa superior de manera uniforme i en una sola capa procedint al seu compactat fins el 98% d'acord amb l'assaig Marshall.
- Una vegada compactat el material, el nivell d'acabat presentara un aspecte, com a mínim, igual al del paviment original.
- Rec insistent de les juntes del paviment nou amb l'existent mitjan9ant emulsió cationica del tipus ECL-1 agregant sorra seca o "filler" espolsada fins al total segellament.
- En cas d'haver-se de donar un acabat amb color, el tintat haura de ser validat per la O.O.
- Es recomanable que aquest tipus de reposicions asfaltiques siguin realitzades per empreses especialitzades.

b) Paviments modulars de llamborda o similar.

Es disposara de peces de reposició del mateix tipus i qualitat les del paviment existent, no es permetra l'ús de peces trencades o deteriorades per la demolició. Es procedira:

- Estesa i anivellat, sobre la base de terra adientment compactada, de la sorra del seient del paviment en el cas de paviments de sorra.
- Col·locació del paviment garantint la modulació i dibuixos existents préviament.
- Compactat mitjan9ant martinets del conjunt superficial fins l'enrasament amb el paviment adjacent.
- Estesa superficial de morter de formigó líquid pel segellament de juntes.
- Estesa superficial de sorra, en el cas de paviments sobre sorra.
- En el cas de paviments blindats, repas en frese del anivellat i compactat. Al comen9ar l'enduriment, llevar el morter de formigó sobrant.
- Es protegira la zona que s'ha refet com a mínim 72 hores per al pas de vehicles si es tractara de paviments blindats. En el cas de paviments sobre sorra es podría circular d'immediat.

e) **Paviments de panots, lloses, etc.**

Es disposara de peces de reposició del mateix tipus i qualitat que les del paviment existent, no es permetra l'ús de peces trencades o deteriorades per la demolició. Es procedira:

- La demolició s'haura fent desmuntant peces senceres, les suficients per executar el prisma, de manera que la reposició es faci amb peces senceres.
- Excepte ordres al contrari, es realitzara la reposició respectant les capes de paviment i els gruixos existents. La reposició es realitzara seguint les disposicions vigents deis organismes municipals o del titular de la via.
- En general, la reposició de paviments de panots esta constituida per una base de formigó HM/20/P/20/I de planta que ha de servir per a col-locar la capa d'acabat superficial (panots, lloses,...).
- Sobre la base de formigó s'estendra una capa del morter especificat, amb un gruix menor de 5 cm i per a regularitzar els desnivells de la base de formigó.
- Els panots es mullaran i seguidament es col·locaran a ma sobre el seient de morter, mantenint el dibuix del paviment existent i respectant les juntes i les rasants existents, en cas de ser necessari es rebaixara la capa de morter per a mantenir els nous panots col·locats al nivell deis existents. S'ha de tenir especial cura en respectar els nivells pel desguas de l'aigua per que a posteriori no surtin bassals.
- Un cop col·locats i enrasats els panots es procedira a remullar-los i a omplir-ne les juntes amb lletada de ciment, eliminant-ne la que sobra abans de que s'assequi.
- Es substituiran també aquells panots que, encara que no estiguin dintre de l'ambit de la propia obra, s'hagin deteriorat per operacions relacionades amb aquesta.

d) Reposició de bordons

En el cas de que no es puguin recuperar de la demolició del paviment les peces existents, es disposara de peces de reposició del mateix tipus i qualitat que les del paviment existent. No es permetra l'ús de peces trencades o deteriorades per la demolició. Es procedira:

- S'estendra com a seient una capa de morter sobre la que es col·locaran les peces que s'havien retirat durant la demolició.
- Les peces que es col·loquin seguiran les rasants existents i mantindran la configuració i el dibuix de les peces existents.
- A continuació es procedira a reomplir amb el mateix tipus de morter les juntes i espais que hagin pogut quedar degut a la configuració amb les altres peces existents, les juntes hauran de quedar d'un gruix no superior a 5 mm.

S'haura d'evitar afectar especies d'arbres. En cas de ser afectats, s'haurien de trasplantar o reposar. En el cas de la gespa, es tallara i s'afegiran porcions regulars per a la seva posterior utilització.

1.2.1.7 Particularitats de la minirasa

Les minirases només aplicara per entorns de nul·la o poca presencia de serveis i canalitzacions. En tot cas, és necessari identificar perfectament, per mitja de tates les tecniques disponibles (cales d'exploració, detecció geotecnica,...), la situació exacta deis serveis i canalitzacions afectades en l'execució de la minirasa.

En resum, pel cas de minirases executades amb maquinaria especialitzada, a grans trets, els passos a seguir-hi són:

- Marcatge: En el replanteig, al igual que en les canalitzacions convencionals, s'identifica clarament el punt d'existencia de canalitzacions i serveis afectats.
- Obertura de la minirasa: Es fa servir una maquinaria especial (rasadora de disc o corretja) que ens permet executar una minirasa de les mesures especificades, i que pot permetre aspirar els materials derivats de l'execució, deixant el fans de la rasa totalment net i homogeni i evacuant els material sobrants.
- Lliurament de canalitzacions i serveis afectats: Cinc metres abans d'arribar a un punt de presencia de canalització o servei afectat, s'atura l'execució de la minirasa, que es repren cinc metres més enlla del punt de presencia, deixant un tram de més de 1O metres sense excavar. Aquest trams s'hauran d'executar manualment, seguint la mateixa metodología que el cas de canalitzacions i serveis afectats per una rasa convencional.
- Col·locació deis tubs i tapat de la rasa: S'estenen els tubs als fans de la rasa. El procediment de formació del prisma i reposició de paviments i transport de residus es analoga al de la rasa convencional, mentre que el reblert de la rasa es fara tot sencer amb formigó excepte per les canalitzacions en terres on es realitzara amb terres.

1.1.15 Canalització a galeries, voltes i túnels

Tots el treballs a realitzar a la interior de galeries, voltes i túneis es regiran per la normativa d'instal·lació que tingui la Propietat de la mateixa (com gunitzat deis tubs una vegada instal·lats,..).

Abans de la realització de les obres, s'ha de comprovar la viabilitat de la instal·lació segons el tra9at designat al projecte tecnic corresponent. Si es traba cap tipus de problema que faci inviable la realització de la instal·lació especificada s'ha de comunicar immediatament aquesta situació al promotor, junt amb la proposta de tra9at alternatiu que sigui possible i seguint els criteris marcats per la O.O.

La persona encarregada de fer el replanteig, sempre que sigui possible, revisara amb la Propietat o persona autoritzada la informació continguda al projecte tecnic. Si la Propietat o persona autoritzada demana cap instal·lació addicional o modificació al que s'ha exposat al projecte tecnic, s'haura de informar immediatament al Promotor o a la O.O. per a la seva validació.

En interior de galeries, voltes o túnels, sempre que no sigui incompatible amb la normativa d'instal·lació, s'instal·laran tubs de PEAO de 40 mm de diametre, que podran instal·lar-se a perxes anellades a la paret o safata.

Per a l'escomesa a la galería o túnel es fara replanteig del punt on s'ha de trencar conjuntament amb els tecnics de la Propietat, d'acord amb la normativa de distancies a la clau i solera que especifiqui la Propietat.

1.1.15.1 lgnifugat

També es pot donar el cas de que sigui necessari ignifugar la infraestructura i/o el cable. Aquest ignifugat es pot aconseguir de varies formes, tates elles a validar abans de la seva execució per els organismes oficials, la propietat i Oirecció d'Obra:

- Si es disposa de tubs per on passen els cables, el més adient es cobrir-los mitjan9ant l'aplicació d'un recobriment de gruix >=1 cm. de morter ignífug elaborat amb perlita i vermiculitat expandida, aportant un certificat final respecte el procés d'instal·lació i certificats d'homologació deis materials emprats.
- Si es disposa del cable directament grapat, pintar el cable amb pintura ignífuga o fer servir el mateix metode que per el cas de disposar de tubs.

1.1.16 Instal·lació pericons, mares itapes

1.1.16.1 Concepte

El pericó es el pou ó habitacle que serveix com accés i registre de les canalitzacions destinades a allotjar els cables de la xarxa, i com a suport a les operacions d'estesa, allotjament de "coques" de cable, empalmaments i derivacions necessaries pel conjunt de la xarxa.

1.1.16.2 Tipus

Els diferents tipus de pericons que s'utilitzaran en funció de les característiques de la xarxa i els seus requeriments en el punt de instal·lació, sera segons el següents parametres:

- Nombre de condueles que accedeixen al pericó.
- Distancia d'estesa deis cables.
- Girs i canvis d'alineació de les canalitzacions.
- Allotjament suficient per als diferents tipus d'empalmaments i terminals deis cables.
- Possible entrada a armaris/locals.
- Accés a zones d'edificis o similars.
- Com a norma, en funció del parametres mencionats, es parlara de tres tipus de pericó estandard, que denominarem tipus "Classe A", "Classe B" i "Classe C":

1 Pericó 40X40X54,5 Cm

Oimensions aproximades (interiors): 40x40x54,5 Cm (llarg, ample, profunditat). Capacitat fins a 2 conductes de 125mm de diametre per cara.
Serveixen com a suport a l'estesa i encreuament o canvis de direcció. Es poden instal·lar en vorera o terres.
Tapa de fosa tipus 0-400

11 Pericó 60X60X75 Cm

Oimensions aproximades (interiors): 60x60x75 Cm (llarg, ample, profunditat). Capacitat fins a 4 condueles de 125mm de diametre.
Serveixen com a suport a l'estesa i encreuament o canvis de direcció. Es poden instal·lar en vorera o terres.
Tapa de fosa tipus 0-400.

111 Pericó 70X70X85 Cm

Oimensions aproximades (interiors): 70x70x85 Cm (llarg, ample, profunditat). Capacitat fins a 6 condueles de 125mm de diametre.
Utilització com a pericó on sigui necessari l'allotjament d'empalmaments d'accés o de reserva de cable.
Es poden instal·lar en vorera, terres o cal9ades. Tapa de fosa tipus 0-400

IV Pericó 140X70X100 Cm

Oimensions aproximades (interiors): 140x70x100 Cm (llarg, ample, profunditat). Capacitat fins a 6 conductes de 125mm de diametre.

Utilització com a pericó on sigui necessari l'allotjament d'empalmaments troncals o de reserva de cable.

Es poden instal·lar en vorera, terres o cali;ades. Tapa de fosa tipus 0-400

1.1.16.3 Criteris generals per a la selecció de pericons

Com a norma general, s'ubicara un pericó:

- Com a maxim, cada 100 metres en zona urbana. Pel cas d'esteses blowing/floating, cada 1500m aproximadament i segons O.O.
- En qualsevol canvi de direcció en la canalització de més de 45°.
- En els encreuaments de carrers. Si no suposen una bifurcació de la canalització, sera prou amb un pericó a un costat de l'encreuament.
- Si es dona una bifurcació de la canalització a un dels costats de l'encreuament, s'instal·lara un pericó en el costat on es produeix la bifurcació.
- Si existeix bifurcació en el dos costats del encreuament, s'instal·lara un pericó a cadascun.

En punts on es tingui prevista la futura xarxa d'accés.

En tot cas, la instal·lació de pericons vindra definida per a cada cas pel projecte de disseny corresponent. Igualment, aquestes normes poden canviar, quan els organismes que atorguen la !licencia determinin altres condicions.

En tot cas, la ubicació de cada tipus de pericó sera definida en el projecte corresponent.

Els mares seran de fosa dúctil, complint els requisits de la Norma Europea EN-124 i la Norma Espanyola UNE-41-300-87 (400 kN en tots els casos).

Per el cas de pericons "in situ", es construiran sobre una base granular de caracter drenant, amb formigó H-150, previ encofrat metal·lic recuperable per a deixar el formigó amb acabat "vist" a la interior, a les que confluiran les diferents formacions de conductes que es mantindran perfectament enrasats amb les cares interiors deis murs, així com la banda de senyalització que quedara fixada a la part interior deis murs per al seu connexionat en cas de que fara necessari. Oisposaran d'elements interiors per suportar els cables i empalmaments.

1.1.16.4 Maquinaria

La maquinaria comunament necessaria per al desenvolupament de l'activitat de construcció de pericons, és !'habitual per a l'execució de treballs en aquest sector d'activitat de l'obra pública (grups de compressió, retroexcavadores, dúmpers, etc..), i haura d'estar previst.

1.1.16.5 Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Tots el materials hauran de revisar-se abans de la seva recepció. Es protegiran convenientment en la carrega, transport i descarrega per evitar que siguin danyats.

Els pericons es subministraran sobre palet. El procés de col·locació i instal·lació no ha de produir desperfectes ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Es localitzaran els serveis afectats mitjani;ant el replanteig de l'obra, que pot incloure cala per a garantir l'accessibilitat i el manteniment de les dimensions precises.

S'efectuara una excavació amb les dimensions mínimes per a poder efectuar correctament la instal·lació. Una vegada fet aixo, s'anivellara el fans amb una capa de sorra que, una vegada compactada i anivellada, servira de base del pericó. En terrenys taus, pot ser necessari abocar una capa de formigó pobre de 10cm en lloc de sorra.

Per a la maniobra d'instal·lació és necessari utilitzar una grua, generalment sobre camió, que tingui l'al<;ada, fori;a d'elevació mínima i bra<; suficients per a les dimensions, pes i distancies requerides. En les maniobres d'elevació i descens no es sobrepassara l'acceleració d'1m/seg2. Oesprés del muntatge, el pericó quedara:

- Anivellat i enrasat.
- Els buits de muntatge deis paraments interiors i els espais entre conductes i finestres d'entrada de canalitzacions, s'ompliran amb morter de ciment, de manera que quedin plans els paraments interiors.

Una vegada instal·lat, s'ompliran i compactaran d'acord a la Norma UNE 133100-1, les cavitats existents entre el pericó i les parets de l'excavació.

També, pels casos en els que el pericó prefabricat no pot ser instal·lat, seguint les indicacions de la O.O., es poden elaborar pericons "in situ" (d'obra) mitjani;ant encofrats metal·lics desmuntables i formigó en massa H-150.

1 Activitats comuns a pericons d'obra i prefabricats

- Abans d'iniciar l'obra, replanteig de les alineacions i rasants de les canalitzacions que conflueixen als pericons per evitar curvatures no desitjades.
- Comprovar que el fans de l'excavació és ferma i anivellada.
- Col·locació de solera granular drenant, perfectament enrasada, amb grava neta d'impureses de granulometría 30140mm.
- Els conductes de 125 mm han de sobresortir, mínim, 5 cm. de la rasant de les paret del pericó. Pel cas de conductes de 40mm, aquest mínim és de 15 cm. L'entrada de tots ells al pericó ha de ser perpendicular a la paret del pericó, segons O.O.
- Instal·lació del marc i tapa de les característiques corresponents a la ubicació i disseny, fixant- les convenientment a l'obra de manera que no es produeixen moviments posteriors, sent el seu enrasat perfecte amb el paviment del voltant.
- Remats i neteja interiors per aconseguir un bon acabat

11 Activitats diferents

A Pericons "In-Situ"

- Provisió i instal·lació de formigó H-150 per l'elaboració de solera de 15 cm de grossor amb pendents cap al centre, on s'haura instal·lat un encofrat tubular vertical de 10 cm, deixant la superfície que sera visible amb un acabat perfecte.
- Provisió i instal·lació de moduls per encofrat metal·lic interior, per deixar el formigó amb acabat "vist". L'encofrat haura d'equipar-se amb els suplements corresponents a les finestres per les que posteriorment s'introduiran els tubs.
- Provisió i col·locació de formigó H-150 per a la elaboració deis murs corresponents, que en cap cas seran inferiors a 10 cm d'espessor en vorera/jardí i a 20 cm en cal<;ada, compactat mitjani;ant vibradors electrics o pneumatics fins aconseguir una massa homogenia sense oclusions d'aire.
- Quan l'enduriment del formigó sigui prou (aproximadament 48 hores en temps calid i 72 hores amb fred), es fara el desencofrat del conjunt, evitant produir ferides en la superfície del formigó.

B Pericons Prefabricats

- Provisió i col·locació d'element prefabricat armats de formigó, en una sola pei;a, de la mateixes o millors característiques geometriques i de resistencia deis pericons "in-situ", rasejada i anivellada.
- Omplir l'espai entre els talls d'excavació i els murs del pericó, amb terres d'aportació. Només es faran amb material de la mateixa excavació previa autorització de la O.O.

1.1.16.6 Comprovacions

Una vegada construns, s'hauran de fer les següents comprovacions:

- Oimensions requerides
- Possibilitat de treure l'aigua.
  - Posició de les entrades de conductes geometricament correcta, segons el procediment.
  - Quantitat i ubicació de conductes i sobresortint la mida necessaria segons tipus de conducte.
  - Mares i tapes fixats i enrasades.

1.2.3.B Neteja i retirada de materials.

Una vegada acabats els treballs de construcció i comprovació deis pericons, hauran de retirar-se tots els materials i maquinaria a la zona de treball, deixant-la neta.

1.2.3.8 Normativa de Compliment Obligatori

EHE "Instrucció de Formigó Estructural" Norma UNE EN-124
Norma UNE 133100-1/2

1.1.17 Taladres i perforacions

1.1.17.1 Taladres i perforacions en murs

La perforació pot ser manual o mecanica en enva, murs de tot tipus, elements prefabricats, etc., per a pas de la canalització, de tubs de 125mm o 40mm. Per altre banda, el taladre es fara mitjanvant broques de diamant circulars de manera que es pugui realitzar amb la mínima transmissió de vibracions per forjats de tot tipus, de 30cm a 100 cm de gruix incloent inclinacions de fins a 45˚ per a pas de la canalització, de tubs de 125mm o 40mm.

Quan s'especifiqui al projecte técnic o ho indiqui la O.O., es ficaran passatubs d'acer en el interior del passamurs.

Quan s'hagi de realitzar un taladre a un mur de formigó s'ha de intentar no afectar !'armadura principal deis mateixos.

Una vegada terminats els taladres, ubicats i introdurts els tubs de la canalització exterior, s'impermeabilitzara la zona d'actuació amb un mínim de capes iguals a les existents i es segellaran els condueles introdu"its a l'edifici, mitjanvant obturadors del tipus mecanic/inflable. Els tubs als pericons romandran obturats.

Per últim, les superficies al voltant del taladre o perforació s'han de deixar perfectament acabades, segellades i pintades, segons O.O.

1.1.1.1 Perforació horitzonal dirigida

Les perforacions horitzonals dirigides les haura d'executar i validar una empresa especialitzada en aquest tipus d'obres i es regiran per les seves propies prescripcions técniques. En el cas que el contractista no disposi de la capacitat per realitzar perforacions dirigides, haura de subcontractar una emrpesa especialitzada.

2 INSTAL·LACIONS

2.1 MATERIALS I SUBMINISTRAMENT

2.1.1 Prescripcions comuns a tots els materials

Tots els equips, cables i materials que s'utilitzin a la instal·lació compliran el següent:

- Estaran fabricats d'acord amb les normatives vigents
- Seran de bona qualitat
- Seran de fabricació normalitzada i comercialitzats en el mercat nacional
- Tindran les propietats que s'especifiquen per a cadascun d'ells
- Es muntaran seguint les especificacions i recomanacions de cada fabricant, sempre que no es contradiguin les d'aquest document
- Estaran instal·lats on s'indiqui de forma que pugui realitzar-se el manteniment o reparació, i el instal·lador preveura els espais necessaris encara que no estiguin inicialment especificats

2.1.2 Tub metal·lic

Els tubs d'accés vertical a favana, pals, ponts i viaductes seran d'acer galvanitzat en calent

Les següents especificacions corresponen a les característiques del recobriment galvanitzat de tub (UNE 37-505-89).

2.1.2.1 Aspecte superficial

El recobriment ha de ser llis i no presentar discontinunats apreciables a simple vista, sense inclusions de flux i cendres .

La verificació de l'aspecte superficial es realitzara per mitja d'inspecció visual (observació de les superficies externes i internes deis tubs complets).

2.1.2.2 Adherencia

L'adheréncia del recobriment ha de ser !'apropiada perqué no es produeixen despreniments ni exfoliacions durant el transport, manipulació i muntatge deis tubs.

La comprovació de !'adherencia per a tubs menors de 50 mm (ON) es realitza per mitja d'un assaig de doblegat a 90é amb un radi interior igual a vuit vegades el diametre exterior del tub.

La comprovació de !'adherencia per a tubs majors de 50 mm (ON) es realitza per mitja d'un assaig d'esclafament fins una distancia entre plaques del 80% del diametre exterior del tub.

2.1.2.3 Massa del recobriment

La massa mitjana del recobriment deis tubs ha de ser, com a mínim, de 400 g/m2, referida a la suma de les superficies interna i externa deis mateixos.

La determinació de la massa mitjana podra realitzar-se pel métode gravimétric o pel métode magnétic, que es descriuen en la norma UNE 37-501-88+:

Procediments	Espessor normal (µm)	Aleació amb l'acer base	Composició del recobriment	Procés d'obtenció	Tractaments posteriors
[illegible]	50-100	Sí	vanes cap es d'aleacions Zn-Fe / Zinc	Zinc fos	alea ció (Galvanneale d)

Com a material complementari tenim:

- BRIDES METAL·LIQUES PERA SUJECCIÓ MURAL DE TUBS:

  Les grapes deis tubs d'accés a fa□ana, pals, ponts i viaductes seran d'acer inoxidable.

- CON DE REDUCCIÓ/PROTECCIÓ INFERIOR PERA ENTRADA DE CABLES

  Aquest element s'instal·la en la part inferior del tub d'acer galvanitzat d'entrada a fa□ana o a pal, connectat el tub soterrat de polietilé. El con de reducció porta en la seva part superior un randa roscada normalitzada per cada tub i en la seva part inferior un randa lleugerament canica per a entrar a pressió dins del tub de polietilé de 125 mm. Aquest con de reducció és fabricat en fosa dúctil.

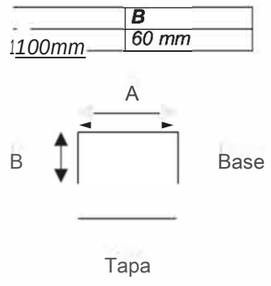
- CON DE PROTECCIÓ SUPERIOR PERA SORTIDA DE CABLES

Aquest element s'instal·la en la part superior del tub d'acer galvanitzat de sortida a fa□ana o a pal. Permet la sortida d'un, dos o tres cables (segons grandaria), tallant en instal·lar el caputxó a la longitud exacta del diametre que defineix el feix de cables. Aquest con és fabricat en neopre.

2.1.3 Canal metal·lica

Les canals han de ser tancades encara que, excepcionalment i previa validació de Direcció d'Obra, poden ser perforades. Estan formades per una base en forma d'U amb perforacions per el seu ancoratge i d'una tapa facilment instal·lable a pressió.

Les canals metal·liques es poden fer servir tant en trams horitzontals com verticals. Inicialment són adients per a l'exterior pero, segons necessitats de l'instal·lació també es poden fer servir per interiors. La seva utilitat és la de cobrir el recorregut deis cables per raons estetiques, de protecció enfront d'elements externs,...



2.1.4 Registres de PVC

2.1.4.1 Definició i Característiques

Capsa registre de PVC amb clau de seguretat en tapa frontal per a facilitar l'estesa de cable. La tapa podra tant ser metal·lica com de plastic.

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.

En el seu interior disposaran de ganxos i accessoris per a facilitar l'estesa del cable i el seu suport.

Comptaran amb entrades laterals marcades com a mínim en 4 de les seves cares, per a permetre l'accés deis tubs de cables, de forma que quedi totalment estanca.

Hauran d'assegurar un grau de protecció IP-3X, segons EN 60529, i un grau IK.7 segons UNE EN 50102, amb tapa o porta de plastic o metall que asseguri la solidesa i la no deformació del conjunt.

2.1.4.2 Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats, amb dos claus per a cada registre.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatologics.

La seva instal·lació interrompra la canalització de servei i quedara el registre perfectament collat a la paret o superfície indicada en projecte.

2.1.4.3 Normativa de Compliment Obligatori UNE EN 50102
EN 60529

2.1.5 Cable de fibra optica

En el present capítol es presenta !'estructura del cable de fibra óptica i les seves dimensions. S'especifiquen les propietats i parametres que hauran de satisfer tant el cable com els materials i elements que formen el cable.

2.1.6. CRITERIS DE DISSENY DELS PRISMES DE TELECOMUNICACIONS

En funció de la tipología del carrer es planteja un dimensionat diferent pels prismes de la canalització. Els criteris de disseny inicials basics són els següents:

Amplada carrer	Prisma	Element de registre
Inferior a 15 metres	4 conductes de diametre 125mm Creuament a l'altra banda del carrer mínim a cada crurna Profunditat mínima 600mm Preferiblement en base 2	Estandard tipus B de doble fulla triangular: mesura interior 700x700mm A les crurlles caldra ubicar, com a mínim, una arqueta doble tipus C de doble fulla triangular: mesura interior 1400x700mm Si el registre es situa en pas rodat de vehicles, s'haura de col·locar amb tapa rodana i marc aparent (en vorera) o sense marc aparent (en cal□ada)
Entre 15 i 35 metres Tipus Eixample	6 conductes de diametre 125mm en ambdós costats del carrer comunicats entre sí, com a mínim, a cada crurlla Profunditat mínima 600mm Preferiblement en base 3	Estandard tipus B de doble fulla triangular: mesura interior 700x700mm A les crurlles caldra ubicar, com a mínim, una arqueta doble tipus C de doble fulla triangular: mesura interior 1400x700mm Si el registre es situa en pas rodat de vehicles, s'haura de col-locar amb tapa rodana i marc aparent (en vorera) o sense marc aparent (en cal□ada)
Superior a 35 metres Grans Avingudes	9 conductes de diametre 125mm en ambdós costats del carrer comunicats entre sí, com a mínim, a cada crurna Profunditat mínima 600mm Preferiblement en base 3	Estandard tipus B de doble fulla triangular: mesura interior 700x700mm A les crurlles caldra ubicar, com a mínim, una arqueta doble tipus C de doble fulla triangular: mesura interior 1400x700mm Si el registre es situa en pas rodat de vehicles, s'haura de col-locar amb tapa rodona i marc aparent (en vorera) o sense marc aparent (en cal□ada)

2.1.6.1. Característiques generals deis elements de registre

El pericó complira amb les següents especificacions generals:

a. Tapa extra"ible metal·lica antilliscant, de fosa dúctil segons norma ISO / 1053 / EN 1563, d'acord a la norma UNE_EN 124 sempre amb classe de carrega D-400 i amb el certificat AENOR del producte.
b. Antilliscant i amb sistema d'insonorització pel pas rodat.
c. La tapa permetra obrir-se més de 90° i maxim 120°, incorporant dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle ;::: 90°.
d. Marc d'acer galvanitzat en calent, laminat, segons norma ISO 630.
e. El pericó disposara del corresponent desguas de fons o permetra el drenatge natural cap al terreny.
f. Les tapes de les arquetes duran la inscripció o !'anagrama **"TC-AjB".**
g. En arquetes amb fonda.ria superior a 1,5m caldra instal·lar pates.

Els pericons es classificaran segons les seves mides de la següent manera:

Tipus d'arqueta	Mides pericó exterior (mm)	Mides pericó interior (mm)	Mides i forma del marc i tapa
A	520x520x600	400x400x600	Tapa quadrada de 400x400mm
B	950x950x1050	700x700x1000	Tapa doble fulla triangular de 800x800mm
B	950x950x1050	700x700x1000	Tapa rodona i marc aparent (en vorera) o sense marc aparent (en cal9ada o paviment llis)
C	1670x970x1050	1400x700x1000	Tapa doble fulla triangular de 1600x800mm

Els criteris per a la seva ubicació seran els següents:

a) A l'inici i el final del tram de canalització soterrada.
b) Cada 80 metres, com a maxim, sense elements de registre entremig.
e) En canvis de direcció en la canalització majors de 60°, per tal d'evitar radis de gir excessius.
d) En ambdós costats del creuament d'una via.
e) Alla on hi hagi un element final a connectar i la distancia fins a !'arqueta més propera del prisma sigui de més de 5m, caldra ubicar una arqueta **tipus A** de mínim 400x400x600mm exclusiva IMI per facilitar la seva operació i connexió.

Sempre que les condicions constructives ho permetin, els elements de registre s'ubicaran en empla9aments que siguin facilment accessibles intentant evitar la seva col·locació transit rodat.

2.1.6.2. Característiques generals deis prismes

Com a norma general:

a) Els prismes sempre aniran formigonats en tot el recorregut i amb banda de senyalització de telecomunicacions de color verda.
b) Els prismes s'instal·laran, com a mínim, a 600mm de fonda.ria des de la part superior del tubs.
e) Els tubs aniran subjectes amb separadors de plastic per mantenir !'estructura de la canalització la configuració del prisma.

i



d) L'entrada deis tubs a !'arqueta per evitar entrades d'aigua i runa als conductes es fara:
   a. Mínim a 20cm per sobre del terra o grava del pericó.
   b. Perpendicular a la paret o amb inclinació descendent per evitar entrada d'aigua.
e) Es garantira arribar amb el prisma fins als límits de l'ambit d'actuació per connectar a futures fases o ambits de reforma de carrer adjacents.
f) A tots els conductes, una vegada connectats amb els pericons, s'hauran d'instal·lar obturadors per segellar contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.
   a. Conductes buits. Obturats mitjan9ant un element mecanic segellant

Per a conductes ocupats amb cables es taran fer servir obturadors inflables.

b. Per conductes subconductats es faran servir obturadors tripolars.



Es deixara fil guia o corda col·locat a !'interior de tots els conductes de les canalitzacions lligat a les anelles deis obturadors amb reserva suficient per la seva manipulació.

g) Certificar el mandrilat de les canalitzacions per un laboratori independent del contractista.
*Tubs corrugats de 125mm amb mandril de diametre 85mm i 100mm de longitud.

Dintre de l'ambit del projecte, caldra fer arribar i connectar el prisma de telecomunicacions a tots els elements de serveis municipals susceptibles de connectar a la xarxa:

h) Connexió amb !'arqueta d'entrada a tots els armaris de reguladors semaforics, panells de transit, ca.meres i altres elements de mobilitat.
i) En cada crurlla, connexió amb un tub de 90mm amb alguna arqueta de semafors/transit.
j) Connexió amb tots els armaris de enllumenat públic.
k) Connexió amb tots els armaris de control de reg i casetes de Pares i Jardins (PiJ).
1) Connexió amb tots els baculs amb previsió de Smart-Cell.
m) Connexió amb totes les smartquesines de bus.
n) Connexió amb tots els trams d'escales mecaniques.
o) Connexió amb tots els ascensors públics.
p) Connexió amb els armaris de carrer TIC.
q) Connexió amb totes les estacions de recarrega.
r) Connexió amb totes les estacions de Bicing.
s) Connexió amb totes les estacions fotovoltaiques.
t) Connexió amb arqueta ICT d'entrada a edificis municipals o de caracter públic.

Al'annex 1 es troba el plec de prescripcions tecniques amb totes les especificacions referents a l'obra civil. S'ha de tenir en compte que aquest document preval sobre l'annex alla on hi hagi contradiccions.

2.1.7. CONNEXIÓ DELS ELEMENTS A LA XARXA DE TELECOMUNICACIONS

2.1.7.1. Connexió d'armaris d'enllumenat públic tipus monolit

Tots els quadres d'enllumenat dintre de l'ambit del projecte hauran de connectar-se a la xarxa IMI. A l'hora de demanar l'armari a fase de projecte, caldra especificar que s'haura de subministrar preparat per la seva connexió cap a l'ajuntament de Barcelona via fibra optica amb les següent especificacions:

Si el projecte ho requereix, es demanara la instal·lació d'un supletori de l'armari model MA470-TEL per albergar els equips de l'IMI necessaris per la connexió de tots els elements en ambit del projecte.

A nivell d'obra civil, s'haura de connectar amb el prisma IMI a través de dos tubs de 90mm directes fins a !'interior del QE. Segons necessitats de projecte, el nombre de tubs d'entrada pot variar.

Si la distancia des de l'ultima arqueta IMI tipus B o C és superior a 5m, caldra afegir un registre tipus C mínim de 400x400mm fer facilitar !'entrada deis cables a l'armari.

2.1.8. - XARXA PASSIVA DE FIBRA OPTICA

Per mantenir la homogene"itat de la xarxa per facilitar les tasques de gestió i manteniment, s'utilitzaran elements com els que ja es traben instal·lats a la xarxa existent.

2.1.8.1.-Característiques del cables de fibra óptica

Els cables de fibra a instal·lar han de complir amb l'especificació de la normativa G.652-D del ITU-T i complir amb les següents característiques:

En instal·lacions a canalitzacions subterranies, el cable de fibra optica sera de tipus 1:

- Totalment dieléctric, protecció contra rosegadors i lliure d'al·logens.
- Doble coberta de polietilé per manigues de 24 fibres o superiors i una única capa exterior per manigues inferiors a 24 fibres.

En instal·lacions interiors, tal com túnels, galeries o edificis, el cable de fibra sera de tipus 3:

- Totalment dieléctric, protecció contra rosegadors, lliure d'al·logens, no propagador de la flama i amb baixa emissions de fums.
- Coberta LSZH i/o mínim Euro Class **Dca-s2, d2, a2.**

El color de la coberta del cable sera **vermella** i serigrafies amb la composició del cable, nom del fabricant, marcatge métric, data de fabricació i preferiblement amb serigrafia de "Ajuntament de Barcelona" o "TC-AjB".

El color deis tubs i de les fibres seguira la normativa marcada per IMI per garantir la homogene"itat de colorimetria a tata la xarxa. No s'acceptara cablejats amb altres codis alternatius que no sigui el següent. Qualsevol altre distribució de coloració deis tubs, s'ha de definir i consensuar amb l'IMI:

IMI-Ajuntament de Ba.rcetlona - l"C-AjB

	4 TUBOS	FIBRAS
1	BLANCO	VERDE
2	ROJO	ROJO
3	AZUL	AZUL
4	VERDE	
5		GRIS
6		VIOLETA
7		MARRON
8		
9		BLANCO
10		NEGRO
11		ROSA
12		* J ...Vt.. ,

IMI-Ajunt€nt de Barcdlona - TC-A¡"&

	8TUBOS	FIBRAS
1	BLANCO	VERDE
2	BLANCO	ROJO
3	ROJO	AZUL
4	ROJO	
5	AZUL	GRIS
6	AZUL	VIOLETA
7	VERDE	MARRON
8	VERDE	
9		BLANCO
10		NEGRO
11		ROSA
12		- €.Jt€.-.

IMI-Ajuntament de B;¡rcetlona - l"C-A¡"&

	12 TUBOS	FIBRAS
1	BLANCO	VERDE
2	BLANCO	ROJO
3	BLANCO	AZUL
4	ROJO	
5	ROJO	GRIS
6	ROJO	VIOLEiA
7	AZUL	MARRON
8	AZUL	
9	AZUL	BLANCO
10	VERDE	NEGRO
11	VERDE	ROSA
12	VERDE	T 1 = €L • h"\

La capacitat del cable canviara en base a la seva finalitat a especificar dintre del projecte de la obra mecanica. Com a norma general:

1. Xarxa Troncal: Cable de 96 fibres amb tubs de 8 o 12 fibres.
2. Xarxa Perimetral: cable de 24 o 48 fibres segons necessitats de projecte amb tubs de 6 o 8 fibres.
3. Xarxa d'accés: Cable de 8 fibres monotub.

2.1.8.2.-Instal·lació del cables de fibra aplica

Per tal d'assegurar la correcta instal·lació del cable de fibra optica s'han de complir les següents especificacions:

A les esteses de cables de fibra optica, es deixaran valones de mínim 20 metres, en els pericons amb caixa d'entroncament.

Es deixaran un mínim de 5 metres de reserva a cada pas per arqueta tipus B o C durant tot el recorregut de la fibra, sempre i quant, es compti amb l'espai necessari.

Es deixaran un mínim de 10 metres de reserva de fibra pels cables terminals a Racks, armaris de carrer o repartidors de fibra optica, al lloc més proper amb espai disponible.

El cable restara grapat a les parets de !'arqueta o element de pas.

En general, la reserva de fibra als diferents punts del recorregut sera del 10% del total del metratge lineal.

2.1.8.3.- Característiques de les caixes d'empiuladures

Tates les caixes ha subministrar han de ser totalment hermétiques per tal d'evitar !'entrada d'aigua i han d'incloure tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació. En funció de la necessitat, les caixes han de complir les següents necessitats:

Tipus 3: Xarxa Troncal

Capacitat per 288 fusions o més provinents de diferents cables.

Disposara de 5 ó més baques per entrada de cables i 1 boca per sangria.

Material associat homologat:

- Torpede Troncal Model "FIST 12 ports + 1 oval" o

similar. Tipus 1 o 2: Xarxa perimetral

Capacitat per 96 fusions o més provinents de diferents cables.

Disposara de 4 ó més baques per entrada de cables 1 boca per sangria.

Material associat homologat:

- Torpede perimetral Fibercom 48 fusions o similar.

Tipus O: Xarxa d'accés

Capacitat per 24 fusions o més provinents de diferents cables.

Disposara de 3 ó més baques per entrada de cables.

Material associat homologat:

- Caixa d'accés Model COYOTE DTC o similar.

A l'annex 7 es traba la normativa d'instal·lació, connexió i mesura de fibra optica amb més detall técnic.

2.1.9.- CABLEJAT UTP PER CONNEXIÓ D'ELEMENTS

Si el disseny del projecte ha permet i l'element a connectar es traba a menys de 80m del punt de connexió a la xarxa de l'IMI (ubicació del Router), la connexió es pot realitzar directament amb cable Ethernet UTP.

Característiques deis cables:

Cable UTP Cat.6A segons normativa EN-50173 complementada amb la EIA/TIA-568-B la versió més actual deis mateixos.

Totalment dieléctric, **protecció contra rosegadors,** lliure d'al·logens, no propagador de la flama i amb baixa emissions de fums.

Certificació deis cables.

2.1.10.- CRITERIS D'INSTAL·LACIÓ DE CABLES

Tots els cables, tant fibra optica, cables eléctrics o UTP, han de transcorre de manera ordenada grapats a tates les parets deis pericons.

Un cap passats els cables, s'obturaran els tubs utilitzats per mitja d'obturadors mecanics/inflables.

2.1.11.- CONNEXIÓ ALAXARXADELS NOUS ELEMENTS

Tots els element de l'ambit del projecte hauran de connectar-se a la xarxa existent per la integració i gestió deis mateixos a les plataformes pertinents de l'Ajuntament.

A nivell de fibra, tots els circuits deis nous elements es dissenyaran amb dos fibres pel servei actiu més dos fibres de reserva, fent un total de quatre fibras per servei/circuit.

Si el nombre de serveis a connectar dintre de l'ambit del projecte es menor a 4, es podran connectar directament a un equip existent de la xarxa proper, sempre i quan sigui viable. Si el nombre de serveis és igual o superior a 4, caldra afegir un router MPLS homologat al projecte:

2.1.11.1.- Ubicació del Router MPLS

El router MPLS per centralitzar els serveis a connectar en l'ambit del projecte, per detecte s'ubicara en base al següent llistat de prioritat:

- Prioritat 1. A !'interior d'una seu municipal a tocar de l'ambit del projecte.
- Prioritat 2. En el supletori TIC d'un quadre d'enllumenat.
- Prioritat 3. En el supletori d'un armari de mobilitat.

En cas de no poder ubicar-lo en un armari existent o seu municipal propera, s'ubicara a un nou armari d'intemperie de base 600x400 mm per enrackar equips de 19" i altura per 24U's (1200mm) que restara en manteniment de l'IMI.

2.1.11.2.- Material

Associat Ha d'incloure:

2.1.11.2.1.- Router MPLS homologat per l'IMI i compatible amb els contractes de manteniment de la xarxa vigent segons l'apartat 4.11:

MODEL: Router MPLS Cisco N540X-6Z18G-SYS-A // N540X-6Z18G-SYS-A

PartNumber	Descrpton	Qty
N540X-6Z18G-SYS-A	NCS540 18x1G SFP + 6x1/10G SFP+ Dual-AC iTEMP Conforma! Coa!	1
SD-AR3K-N540X6SA	AR LEVEL 3 NO SW SUP NCS540 18x1G SFP + 6x1/10G SFP+ Dual-AC (5 anvs)	1
N540X-6Z18G-TRK	NCS540 6Z18G Tracking PID	1
CAB-AC-EUR	Power Cord - Europe, 16/10A,250V, 2500mm, -40C to +85C	2
N540-DW-FAN-1	Fan-1 Tracking PID far NCS-540 Small Density Router	4
XR-7.8-K9-AC-TRK	IOS-XR Software Tracking PID 7.8 K9	1
TRK-7.8-54-K9	IOS XR 7.8 K9 Tracking PID NCS 540 Small Density Routers	1
ADN-AC-10G-RTU-1	Access Advantage w/ Essentials SW RTU v1.O 10G	8
SD-SWK-ADNACRGT	SW SUPPORT NO UPG Access Advantage w Essentials SW RTU v1 (5 anys)	8
SD-SVS-FC-IOSXR	Flexible Consumption IOSXR	1
ADN-AC-10G-SIA-5	Access Advantage w/ Essentials SIA 10G 5-1O yearterm	8
N540-RCKMT-19-ACA	MECHKIT,ACCY,RCMNT 19",AC,NCS540-ACADIA/Darwin	1
N540-CBL-BRKT-AC	MECHKIT, ACCY,CBL MGMT BRKT,NCS540-ACADIA/Darwin	1

**Las garanties del fabricant han de poder ser executades i gestionades des de /'empresa adjudicataria del contracte del manteniment de la xarxa vigent, la qua/ pot ser diferent de /'empresa subministradora del Router.*

2.1.11.2.2.- SFP's homologats per l'IMI i compatible amb els contractes de manteniment de la xarxa vig€nt segons l'apartat 4.11:

MODEL SFP's:

- GLC-LH-SMD. 1000BASE-LX/LH long-wavelength; with DOM
- GLC-TE: 1000BASE-T SFP modules support 10/100/1000
- SFP-10G-LR: 10GBASE-LR SFP+ Module far SMF

2.1.11.2.3.- Armari d'intemperie per ubicació d'equips de xarxa

MODEL: Armari intemperie enrackable amb les següents característiques:

- Enrackable 19".
- Algada 24U.
- Unitat de ventilació control proporcional Arm. Ext. 600x400x1200.
- PDU Frontal de connexions electriques 3U carril DIN.
  - Diferencial 40A 11 300mA.
  - 3 Magnetotermic 11 16A tipus C.
  - 3 endolls Schuko guia DIN.
- REGLETAS ENDOLLS 19" 1U.
- PASAFILS 19" 1U.

2.1.12.- INTEGRACIÓ AXARXADELS NOUS ELEMENTS

Per tal d'assolir la gestió i operativa conjunta de tates les xarxes de la ciutat, l'IMI va licitar, mitjangant un procediment obert ordinari, el contracta número 23000080 per a la contractació del projecte d'evolució tecnológica, gestió i explotació integral de les infraestructuras i xarxes de telecomunicacions municipals, el qual va ser formalitzat en data 1 de marg de 2024 sota el nom de GIX.

Aquest contracte comporta la operació, gestió i manteniment de la xarxa municipal, que inclou, entre d'altres, tata la infraestructura de xarxa de fibra óptica, xarxa sense fills i electrónica de xarxa, fet que suposa la utilització en exclusiva de tots els elements de documentació i configuració de la infraestructura.

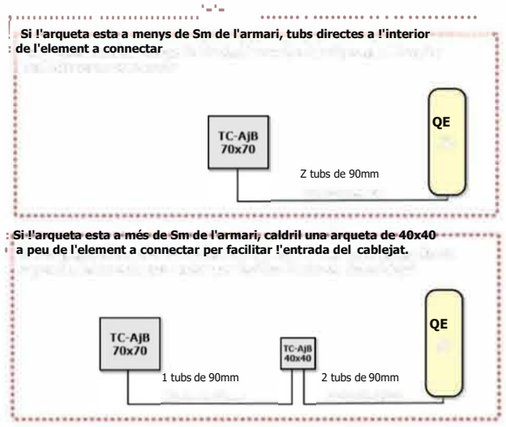
Això implica que les tasques d'integració, configuració i posta en producció de nous elements només puguin ser executades per l'adjudicatari del contracta GIX. Per tant, és la única empresa que pot prestar els serveis requerits d'acord amb les condicions tecniques que necessita l'Ajuntament de Barcelona per disposar deis mitjans tecnics necessaris per a desenvolupar els serveis objecte del contracte degut a que són els únics que poden accedir a la gestió completa tant de les configuracions deis equips de xarxa a la plataforma de gestió de la infraestructura passiva.

Per aquesta raó, el projecte ha d'incloure una partida no sotmesa a rebaixa pel licitador o inclosa al PCA que inclogui:

- Connexió final de la nova infraestructura a la xarxa existent activa.
- Configuració deis nous elements.
- Integració a les plataformes de control de cada servei.

- Documentació i alta deis serveis a les plataformas i bases de dades de l'Ajuntament.

En fase de redacció de projecte, caldra demanar al mantenidor vigent la viabilitat, definició del punt de connexió a la xarxa existent i valoració económica d'aquestes tasques.



MEMORIA VALORADA PER A LA CONNEXIÓ DE COMUNICACIONS DEL RECINTE TÈCNIC DEL TÚNEL DE LA MAQUINISTA A LA XARXA DE COMUNICACIONS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA

4. PRESSUPOST

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

AUTOR: JM INGENIA TELECOMUNICACIONES S.L.
EXPEDIENTE: 902911/24
PRESUPUESTO POR CONTRATO: 86.488,50 €
FECHA DE REDACCIÓN: AGOST-2025

JM ingenia

PRESSUPOST Data: 28/07/25 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 902911/24 F.O. SALES TÈCNIQUES TÚNEL LA MAQUINISTA
Capítol 01 OBRA CIVIL
Sub-Capítol 01 Canalitzacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2A10EAC	m	Obertura i tancament de rasa de TC 2 circuits en terra amb mitjans mecànics i manuals en zones de poca densitat de serveis existents, segons planols. (P - 7)	59,27	150,000	8.890,50
2	PDK1-DXAA	u	Subministrament de tapa i marc tipus B de doble fulla triangular de dimensions interiors 700×700 mm en vorera. Inclou transport fins a l'obra, assaigs i certificacions. Tot inclòs, segons les especificacions tècniques. (P - 20)	377,31	6,000	2.263,86
3	PDK3-I4AA	u	Subministrament i instal·lació de pericó prefabricat o d'obra in situ tipus B de dimensions exteriors 95x95x98 cm, instal·lat en calçada. Inclou: - Tall de qualsevol tipus paviment, inclòs part proporcional de disc de tall. - Demolició, càrrega sobre camió i transport a l'abocador de paviment existent de qualsevol tipus i gruix inclòs base de formigó i cànon d'abocament - Excavació i/o demolició de pous, en qualsevol tipus de terreny deixant les restes i runes en contenidors, inclòs anivellament de fons de pou. - Càrrega de terres i deixalles sobrants de l'excavació i/o demolició de pous sobre camió i transport a l'abocador, contenidor i/o dúmper, inclòs qualsevol tipus de transport dins l'àmbit d'emplaçament de l'obra i cànon d'abocament. - Col·locació (sota del pericó) d'una capa de grava (granulometria 30/40) protegida per una làmina de filtre geotèxtil, col·locació de pericó prefabricat amb finestres per connexions, perforacions d'entrada dels conductes i acabament de la superfície. - Rebliment de rases i pous amb formigó, inclòs l'entorn del pericó instal·lat, fins a la cota de rasant del paviment. - Acreixement i enrasament fins a paviment, instal·lació de marc i tapa perfectament anivellat i arrebossat de les parets interiors. - Reposició i pavimentació i base de formigó de resistència característica idèntica a l'existent, inclòs acabats i lliuraments a elements superficials del vial, accessos a habitatges o qualsevol element de mobiliari urbà, perfectament quadrat i tallat. - Detecció de serveis existents mitjançant la utilització de cales o georadar, per a la selecció de l'emplaçament. Tot inclòs, totalment acabada i d'acord amb les prescripcions tècniques. (P - 21)	372,48	6,000	2.234,88

TOTAL Sub-Capítol 01.01.01 **13.389,24**

Obra 01 Pressupost 902911/24 F.O. SALES TÈCNIQUES TÚNEL LA MAQUINISTA
Capítol 01 OBRA CIVIL
Sub-Capítol 02 Demolicions i Reposicions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P230-TG5T	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 25% (P - 9)	15,45	21,000	324,45
2	P9A2-DN59	u	Paviment de terra seleccionada d'aportació , amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (P - 19)	55,71	150,000	8.356,50
3	F219ZXZ5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 5)	5,73	90,000	515,70

EUR

PRESSUPOST Data: 28/07/25 Pàg.: 2

TOTAL Sub-Capítol 01.01.02 **9.196,65**

Obra 01 Pressupost 902911/24 F.O. SALES TÈCNIQUES TÚNEL LA MAQUINISTA
Capítol 01 OBRA CIVIL
Sub-Capítol 03 Treballs a Galeria Serveis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7D0-5RAA	u	Jornada de segellat de passos elèctrics i per sector d'incendi, mitjançant la col·locació de llana de roca i massilla-pintura intumescent, suficient per obtenir una resistència al foc de 120minuts, EI-120. Segons assaig realitzat al laboratori acreditat a aquest efecte, segons Norma d'assaig UNE EN 1366-3. Segellat <0,1 m2. Segellats d'instal·lació elèctrica ubicats a les galeries de serveis Rondes de Barcelona. Inclou: - Identificació cablejat mitjançant etiquetes, a cada banda del mur tallafocs. - Pintat del cablejat amb pintura intumescent a un radi de 1m del mur tallafocs. - Modificació dossier existent. - Dossier tècnic Model SP-136, similar o equivalent. (P - 18)	1.100,00	1,000	1.100,00
2	P780-ELIR	m2	Impermeabilització de parament amb polímer en dispersió aquosa amb una dotació d'1,3 kg/m2, aplicat amb amb rodet o llana (P - 17)	19,34	1,000	19,34
3	XPAOCN01	PAAJ	Partida d'abonament íntegre per ajudes del ram de paleta inclòs forats en parets per al pas d'instal·lacions: - Pasamurs a murs tallafocs de diàmetre entre 10 i 20 mm. - Pasamurs d'arqueta existent CTTI a galeria de serveis Rondes de Barcelona (P - 37)	200,00	3,000	600,00

TOTAL Sub-Capítol 01.01.03 **1.719,34**

Obra 01 Pressupost 902911/24 F.O. SALES TÈCNIQUES TÚNEL LA MAQUINISTA
Capítol 01 OBRA CIVIL
Sub-Capítol 04 Partida localització entrada Varó de Viver (Bon Pastor)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGPA00ZA	U	Inspecció i realització d'informe per localització de serveis existents per una cata (P - 4)	49,29	2,000	98,58
2	E2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 3)	74,28	0,600	44,57

TOTAL Sub-Capítol 01.01.04 **143,15**

Obra 01 Pressupost 902911/24 F.O. SALES TÈCNIQUES TÚNEL LA MAQUINISTA
Capítol 01 OBRA CIVIL
Sub-Capítol 05 Treball de talls de carril

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XMS00-002	u	Unitat de tall de carril, inclosa la senyalització i la gestió amb guardia urbana segons crieri de necessitat de la Direcció Facultativa. (P - 88) (P - 36)	1.900,00	2,000	3.800,00

TOTAL Sub-Capítol 01.01.05 **3.800,00**

EUR

PRESSUPOST

Data: 28/07/25 Pàg.: 3

Obra 01 Pressupost 902911/24 F.O. SALES TÈCNIQUES TÚNEL LA MAQUINISTA
Capítol 02 SERVEIS DE NOVA IMPLANTACIÓ
Sub-Capítol 01 TELECOMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG8L-HDZA	u	Subministrament i instal·lació Router Cisco N540X-6Z18G-SYS-A. Homologat per l'IMI i compatibles amb els contractes de manteniment de la xarxa vigents en el moment de la posta en marxa: - 1x N540X-6Z18G-SYS-A NCS540 18x1G SFP + 6x1/10G SFP+ Dual-AC iTEMP Conformal Coat - 1x SD-AR3K-N540X6SA AR LEVEL 3 NO SW SUP NCS540 18x1G SFP + 6x1/10G SFP+ Dual-AC (5 anys) - 1x N540X-6Z18G-TRK NCS540 6Z18G Tracking PID - 2x CAB-AC-EUR Power Cord - Europe, 16/10A,250V, 2500mm, -40C to +85C - 3x N540-DW-FAN-1 Fan-1 Tracking PID for NCS-540 Small Density Router - 1x XR-7.8-K9-AC-TRK IOS-XR Software Tracking PID 7.8 K9 - 1x TRK-7.8-54-K9 IOS XR 7.8 K9 Tracking PID NCS 540 Small Density Routers - 8x ADN-AC-10G-RTU-1 Access Advantage w/ Essentials SW RTU v1.0 10G - 8x SD-SWK-ADNACRGT SW SUPPORT NO UPG Access Advantage w Essentials SW RTU v1 (5 anys) - 1x SD-SVS-FC-IOSXR Flexible Consumption IOSXR - 8x ADN-AC-10G-SIA-5 Access Advantage w/ Essentials SIA 10G 5-10 year term - 1x N540-RCKMT-19-ACA MECHKIT,ACCY,RCMNT 19'',AC,NCS540-ACADIA/Darwin - 1x N540-CBL-BRKT-AC MECHKIT, ACCY,CBL MGMT BRKT,NCS540-ACADIA/Darwin *Las garanties del fabricant han de poder ser executades i gestionades des de l'empresa adjudicatària del contracte del manteniment de la xarxa vigent, la qual pot ser diferent de l'empresa subministradora del Router. (P - 25)	13.308,30	1,000	13.308,30
2	PG8L-HDZB	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de Connector tipus SFP Cisco, similar o equivalent. Amb les següents característiques: - Mòdul transceptor SFP 1000BASE-LX/LH, MMF/SMF, 1310nm, DOM (per AP,QE,RS,vermell MPLS nou equip) (P - 26)	72,77	2,000	145,54
3	PP45-IRAB	m	Etiquetat de Cable de fibra òptica a dins de Galeria de Serveis de Rondes de Barcelona (P - 30)	2,71	8,000	21,68
4	-H92Q	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament (P - 1)	80,66	2,000	161,32
5	-H92U	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció (P - 2)	13,79	2,000	27,58
6	PP44-66ZA	PAAJ	Partida d'abonament integre per a la realització de totes les proves necessàries de telecomunicacions, comprenent: - Certificació de punts de veu i dades de FO - Mesura de Fibra Optica, incloent: - Per a la seva realització s'utilitzen refrectòmetres òptics (OTDR) els quals hauran d'estar correctament calibrats. Com a norma general totes les refrectometries hauran de realitzar-se en 1300 i 1550 nm (2ª i 3ª finestra) i amb una duració pols <= 100 ns si L < 10 Km, i duració <= 300 ns si 10 Km < L < 40 Km. - Degut a l'efecte Fresnel els OTDR presenten a l'inici de les traces una ''zona cega'', en la qual no pot realitzar-se cap tipus de mesura. Per tal d'evitar aquest efecte, caldrà intercalar una fibra de llançament de almenys 1 km de longitud a inici i final del tram a mesurar - Es mesuraran tots els cables instal·lats, tants els acabats a repartidor com els que acaben en caixes empiuladures. Es farà una	1.575,00	1,000	1.575,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 28/07/25 Pàg.: 4

			mesura de totes les fibres amb servei i com a mínim, una fibra per cada tub, encara que el tub estigui sense cap servei actiu. Mesures d'acceptació: - En cas de no obtenir la recepció positiva de la instal·lació, el contractista realitzarà els treballs necessaris per reparar les deficiències sense cost addicional per a la propietat. - No s'admetrà el canvi d'un tram aïllat de cable que presenti defectes de fabricació o d'instal·lació, sinó que s'haurà de substituir tot el tram entre fusions o tota la bobina defectuosa. (P - 27)			
7	PP45-IRAC	m	Fuetó de cable de xarxa de fibra òptica del tipus duplex, amb connectors SC/UPC - SC/UPC, amb fibra monomode G.652.D, coberta de compost lliure d'halogens de baixa emissió de fums opacs i no propagador de la flama (LSZH) segons normes UNE-EN 60332 i UNE-EN 60754, classe de reacció al foc Dca-s1, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, de 2 mm de diàmetre i de 2 m de llargària (P - 31)	57,12	4,000	228,48
8	PP7N-HCQL	u	Armari metàl·lic d'intemperie IP65 amb bastidor tipus rack 19'', de 24 unitats d'alçària, de 1200x800x800 mm (alçària x amplària x fondària), de planxa d'acer galvanitzat i pintat amb pintura de poliester, d'1 compartiment, amb 1 porta amb tanca antivandàlica amb pany, clau i cadenat, amb sócol de 200 mm d'alçaria i teuladeta, col·locat (P - 35)	2.310,00	1,000	2.310,00
9	PP45-IRAD	PAAJ	Partida d'abonament integre per a la Connexió i integració a la xarxa activa, documentació i alta de tots els nous elements inclosos en l'obra en plataformes i bases de dades del Ajuntament. Fins un màxim de 3 elements. *Treballs a realitzar pel mantenidor de la xarxa. Caldrà actualitzar en fase d'obra en base a requeriments finals i punt de connexió a la xarxa existent. (P - 32)	3.700,00	1,000	3.700,00
10	PP44-66ZB	m	Realització dossier's As-Built, incloent-hi: 1. Plànols en pdf i en format editable tipus dgn o dwg, per exemple, dels prismes i arquetes que inclogui: a. Localització de les arquetes amb les seves dimensions. b. Recorregut dels prismes especificant nombre de tubs i diàmetre. c. Referència de tots els elements connectats (Smart-Cells, semàfors, reg, enllumenat, WiFi, marquesines, Bicing, etc.). 2. Fitxa individual de cada arqueta en format .pdf i format editable que inclogui: a. Caracteristiques i esquema d'aixecament. b. Coordenades en ETRS89 UTM31 – EPSG:25831 per la seva geolocalització. c. Esquema d'abatiment de les quatre cares amb especificació dels prismes existents. d. Reportatge fotogràfic en format .jpg o similar de: i. Fotografies de l'interior de cadascuna de les 4 cares de l'arqueta on s'aprecii clarament els prismes existents, l'ancoratge de les valones i caixes de d'empiulament en cas de que existeixin. ii. Fotografia zenital orientada al nord on s'aprecii clarament les 4 cares de l'arqueta. iii. Fotografia de l'exterior, amb la tapa tancada on s'aprecii clarament la inscripció "TC-AjB". iv. Fotografia de l'exterior, amb la tapa oberta amb alguna referència dels voltants per a facilitar la seva localització. 3. Taula en format editable amb les coordenades de tots els elements referenciats.	1.575,00	1,000	1.575,00

EUR

			4. Fotografies en format .jpg o similar del seguiment general de la instal·lació on s'observi abans de formigonar el prisma: a. Separadors de plàstic dels tubs del prisma. b. Formigonat i banda senyalitzadora del prisma de telecomunicacions. c. Entrada horitzontal dels tubs del prisma als pericons. 5. Especificació del sistema de drenatge i obturació dels prismes de cada arqueta. 6. Certificat de mandrilat de les canalitzacions per un laboratori extern al contractista. 7. Model BIM As-Built en format IFC 2x3, si s'escau. (P - 28)			
11	PP7M-HCRC	u	Caixa d'empiulament de cables de fibra òptica universal, capacitat fins a 64 fusions repartides en 4 safates de 16 fusions, amb tres entrades/sortides per a cables de 14,3 mm de diàmetre exterior màxim, possibilitat d'empiulament per fussió o empiulament mecànic, cos de material plàstic amb grau de protecció IP65, col·locada (P - 34)	173,14	2,000	346,28
12	PP45-IR89	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 48 fibres del tipus monomode de designació G.652.D, estructura interna multitub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de fibra de vidre, amb coberta de polietilè, armadura metàl·lica de protecció anti-rosegadors, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat en safata (P - 29)	4,66	550,000	2.563,00
13	PP45-IRZZ	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 48 fibres del tipus monomode de designació G.652.D, estructura interna multitub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de fibra de vidre, amb coberta de polietilè, armadura metàl·lica de protecció anti-rosegadors, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat en treballs verticals (P - 33)	48,60	30,000	1.458,00

TOTAL Sub-Capítol 01.02.01 27.420,18

Obra 01 Pressupost 902911/24 F.O. SALES TÈCNIQUES TÚNEL LA MAQUINISTA
Capítol 03 RESOLUCIÓ DE SERVEIS AFECTATS
Sub-Capítol 01 Aigües de Barcelona

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F223U505	m3	Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. (P - 6)	99,65	0,600	59,79
2	EGPA00ZA	U	Inspecció i realització d'informe per localització de serveis existents per una cata (P - 4)	49,29	1,000	49,29

TOTAL Sub-Capítol 01.03.01 109,08

Obra 01 Pressupost 902911/24 F.O. SALES TÈCNIQUES TÚNEL LA MAQUINISTA
Capítol 03 RESOLUCIÓ DE SERVEIS AFECTATS
Sub-Capítol 02 Clavegueram

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F223U505	m3	Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. (P - 6)	99,65	0,600	59,79
2	EGPA00ZA	U	Inspecció i realització d'informe per localització de serveis existents per una cata (P - 4)	49,29	1,000	49,29

TOTAL Sub-Capítol 01.03.02 109,08

Obra 01 Pressupost 902911/24 F.O. SALES TÈCNIQUES TÚNEL LA MAQUINISTA
Capítol 03 RESOLUCIÓ DE SERVEIS AFECTATS
Sub-Capítol 03 Telecomunicacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F223U505	m3	Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. (P - 6)	99,65	0,600	59,79
2	EGPA00ZA	U	Inspecció i realització d'informe per localització de serveis existents per una cata (P - 4)	49,29	2,000	98,58

TOTAL Sub-Capítol 01.03.03 158,37

Obra 01 Pressupost 902911/24 F.O. SALES TÈCNIQUES TÚNEL LA MAQUINISTA
Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2R3UQ05	m3	Transport i descàrrega a dipòsit autoritzat (qualsevol distància) de la terra i dels productes resultants de l'excavació (fins i tot el cànon d'abocament). Inclou totes les càrregues i transvasaments del material per a la utilització d'aplecs intermedis provisionals. Amidat sobre perfil (P - 8)	18,50	15,000	277,50
2	E2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 3)	74,28	0,500	37,14
3	P2R4-MBJ9	m3	Transport i descàrrega amb contenidor, a dipòsit autoritzat, d'escombraries, inclós cànon d'abocament (P - 11)	42,00	2,000	84,00
4	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclós el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 16)	24,15	0,780	18,84
5	P2RA-EU6M	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 12)	0,00	3,000	0,00
6	P2RA-EU6O	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 13)	0,00	2,000	0,00
7	P2RA-EU6X	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 15)	-37,80	2,000	-75,60
8	P2RA-EU6V	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 14)	13,97	2,000	27,94
9	P2R4-MBJ7	m3	Càrrega i transport i descàrrega amb contenidor, a dipòsit autoritzat, d'escombraries, inclós cànon d'abocament (P - 10)	42,86	4,000	171,44

TOTAL Capítol 01.04 541,26

Obra 01 Pressupost 902911/24 F.O. SALES TÈCNIQUES TÚNEL LA MAQUINISTA

PRESSUPOST Data: 28/07/25 Pàg.: 7

Capítol			05	SEGURETAT I SALUT		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAUULC2	PAAJ	Partida d'abonament integre per a Seguretat i Salut (P - 0)	581,04	1,000	581,04
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**581,04**
Obra			01	Pressupost 902911/24 F.O. SALES TÈCNIQUES TÚNEL LA MAQUINISTA		
Capítol			06	MATERIALS		
Sub-Capítol			01	Material per a instal·lacions elèctriques		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2J-4BTD	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm y ampliària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 23)	86,90	30,000	2.607,00
2	PG19-DGI3	u	Caixa general de protecció de poliester de 100 A (P - 22)	102,96	1,000	102,96
3	PG33-E5GB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 24)	62,76	3,000	188,28
TOTAL	**Sub-Capítol**		**01.06.01**			**2.898,24**

MEMORIA VALORADA PER ALS TREBALLS DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE F.O. A SSTT DE LA MAQUINISTA
exp. 902911/24

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		60.065,63
13 % Despeses Generals SOBRE 60.065,63		7.808,53
6 % Benefici Industrial SOBRE 60.065,63		3.603,94
	Subtotal	71.478,10
21 % IVA SOBRE 71.478,10		15.010,40
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	86.488,50

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUITANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)